POHL Electronic GmbH
Neuendorfstr. 18b · 16761 Hennigsdorf b. Berlin
Tel. 0 33 02 - 55 92 90 · Fax 0 33 02 - 55 92 99
www.pohl-electronic.de · info@pohl-electronic.de

OMRON

SICHERHEITSCONTROLLER G9SP

KURZANLEITUNG

realizing

Sicherheitscontroller G9SP

Kurzanleitung

Revisionsstand Juli 2012

Beim vorliegenden Dokument handelt es sich ausdrücklich um eine Kurzinbetriebnahmeanleitung für den Sicherheitscontroller G9SP.
Bitte beachten Sie, dass diese Anleitung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit hat. Dies gilt insbesondere für die zu beachtenden Warn- und Sicherheitshinweise. Diese lesen Sie bitte in der aktuellen Betriebsanleitung Z922 nach. Ebenso ist der Umfang der beschriebenen Funktionen und Spezifikationen auf eine sinnvolle Auswahl beschränkt, die einen Großteil der möglichen Applikationen abdeckt. Vollständige Informationen entnehmen Sie bitte ebenso der aktuellen Betriebsanleitung.

© OMRON, 2012
Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von OMRON weder als Ganzes noch in Auszügen in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, sei es auf mechanischem oder elektronischem Wege oder durch Fotokopieren oder Aufzeichnen, reproduziert, auf einem Datensystem gespeichert oder übertragen werden.
In Bezug auf die hierin enthaltenen Informationen wird keine Patenthaftung übernommen. Da OMRON weiterhin an einer ständigen Verbesserung seiner Qualitätsprodukte arbeitet, sind Änderungen an den in dieser Kurzanleitung enthaltenen Informationen ohne Ankündigung vorbehalten. Bei der Herstellung dieser Kurzanleitung wurden alle Vorsorgemaßnahmen ergriffen. Dennoch übernimmt OMRON keine Verantwortung für etwaige Fehler und Auslassungen. Ferner wird keine Haftung für Schäden übernommen, die durch die in dieser Kurzanleitung enthaltenen Informationen entstehen.

EG-Konformitätserklärung

OMRON erklärt, dass die Serie G9SP-Controller konform sind mit den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Erfüllte Normen

Die Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP wurden in Einklang mit den folgenden Normen konstruiert und gefertigt:

- EN ISO13849-1:2008 Kategorie 4, PL e
- IEC/EN 62061 SIL CL 3
- EN 61131-2:2007
- EN 61000-6-4:2007
- EN 61000-6-2:2007

! VORSICHT	Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu leichten, mittelschweren oder schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Zusätzlich können erhebliche Sachschäden verursacht werden.

● Bedeutung der Warnsymbole

Folgende Warnsymbole werden in diesem Handbuch verwendet.

	Kennzeichnet unzulässige Aktionen
	Kennzeichnet unbedingt zu beachtende Anweisungen

● Warnhinweise

! VORSICHT	
Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Berühren Sie keine Klemmen bei eingeschalteter Spannungsversorgung.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Verwenden Sie die Test- oder Standardausgänge des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP nicht als Sicherheitsausgänge.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Verwenden Sie die Netzwerkdaten des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP nicht als Sicherheitsdaten.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Verwenden Sie Anzeigen auf dem Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP nicht für Sicherheitsfunktionen.	
Beim Ausfall von Sicherheits- oder Testausgängen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Schließen Sie keine Lasten an die Sicherheits- oder Testausgänge an, die den Nennwert übersteigen.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Verdrahten Sie den Sicherheitsnetzwerk- Controller G9SP ordnungsgemäß, damit die 24-V-DC-Leitung NICHT versehentlich in Kontakt mit den Ausgängen gerät.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Der 0-V-Ausgang der Spannungsversorgung muss für die externen Ausgangsgeräte geerdet werden, um zu verhindern, dass die Geräte bei einem Masseschluss einer Sicherheits- oder Testausgangsleitung aktiviert werden.	
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Vor Inbetriebnahme des Systems muss ein Anwendertest des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP durchgeführt werden, um die Korrektheit der Konfigurationsdaten und deren ordnungsgemäße Funktion sicherzustellen.	

! VORSICHT
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Beim Ersetzen des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP muss das richtige Modell des Controllers verwendet und das neue Gerät richtig konfiguriert und seine ordnungsgemäße Funktion bestätigt werden.
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Wenn die Konfigurationsdaten mit Hilfe eines Speichermoduls wiederhergestellt werden, muss ein Test erfolgen, der die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen bestätigt.
Ausgänge könnten unter Spannung stehen und schwere Verletzungen verursachen. Vor zwangsweise Setzen oder zwangsweise Rücksetzen von Variablen im Programm müssen ausreichende Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.
Beim Ausfall der erforderlichen Sicherheitsfunktionen besteht die Gefahr von schweren Verletzungen. Verwenden Sie für die Sicherheitsfunktionen nur Geräte und Bauteile, die den gesetzlichen Bestimmungen des betreffenden Landes entsprechen. Verwenden Sie zertifizierte Produkte, die den Sicherheitsstandards für die beabsichtige Anwendung genügen.

Vorsichtsmaßnahmen zur sicheren Verwendung

● Vorsichtig behandeln

Lassen Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP nicht fallen, und setzen Sie ihn keinen starken Stößen oder Vibrationen aus. Andernfalls besteht die Gefahr von Beschädigungen und Fehlfunktionen.

● Installation und Lagerung

Lagern oder installieren Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP nicht an den folgenden Orten:

- Orte, an denen die Produkte direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
- Orte, an denen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeit außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Bereiche herrschen
- Orte, die starken Temperaturschwankungen und damit Kondensation ausgesetzt sind
- Orte, an denen die Produkte korrosiven oder entzündlichen Gasen ausgesetzt sind
- Orte, die dem Einfluss von Stäuben (besonders Eisenstaub) oder Salzen ausgesetzt sind
- Orte, an denen die Produkte dem Einfluss von Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind
- Orte, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind

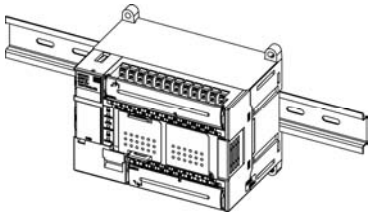
Ergreifen Sie bei der Installation von Systemen an folgenden Orten angemessene und geeignete Maßnahmen. Unangemessene oder unzureichende Maßnahmen können zu Fehlfunktionen führen.

- Orte mit statischer Aufladung und anderen elektrischen Störungen
- Orte, an denen starke elektromagnetische Felder auftreten
- Orte, die dem Einfluss von Radioaktivität ausgesetzt sein könnten
- Orte in der Nähe von Spannungsversorgungen

Dies ist ein Produkt der Klasse A zur Verwendung in Industrieumgebungen. Es kann in Wohnumgebungen Funkstörungen verursachen. In diesem Fall obliegt es dem Anwender, entsprechende Abhilfemaßnahmen zu treffen.

● Montage

- Installieren Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP in einen Schaltschrank mit einer Schutzklasse von mindestens IP54 gemäß EN60529.
- Verwenden Sie für die Montage des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP in einen Schaltschrank eine DIN-Schiene (TH35-7.5/TH35-15 gemäß IEC 60715) oder M4-Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 1,2 Nm.
- Montieren Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP mit Hilfe von PFP-M-Abschlussstücken (nicht im Lieferumfang des Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP enthalten) auf die DIN-Schiene, um sicherzustellen, dass der Controller bei Vibrationen nicht von der DIN-Schiene fällt. Montieren Sie alle Geräte ordnungsgemäß auf einer DIN-Schiene.
- Montieren Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP für eine ordnungsgemäße Kühlung wie nachstehend gezeigt in waagerechter Richtung.



- Lassen Sie bei der Installation des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP für Wärmeabfuhr und Verdrahtung einen Freiraum von mindestens 20 mm (Seitenflächen) bzw. 50 mm (oben und unten).
- Achten Sie vor der Verwendung des Controllers darauf, alle Verriegelungen zu sperren, wie z. B. die an den E/A-Klemmenblöcken und -Steckverbindern.

Vor Ausführung der folgenden Arbeiten muss die Spannungsversorgung ausgeschaltet werden:

- Anschließen oder Abklemmen von E/A-Erweiterungsbaugruppen, Optionsbaugruppen oder sonstigen Geräten
- Montage des Controllers
- Anschluss von Kabeln oder der Verdrahtung

- Ein- oder Ausbau von Klemmenblöcken

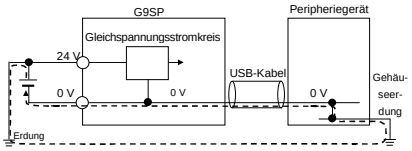
● Installation und Verdrahtung

- Drähte/Litzen für den Anschluss externer E/A-Geräte an den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP müssen den in der folgenden Tabelle aufgeführten Spezifikationen genügen.

Volldraht	0,32 bis 0,82 mm^2 AWG22 bis AWG18 0,32 bis 0,5 mm^2 AWG22 bis AWG20*1
Litze	0,5 bis 1,3 mm^2 AWG20 bis AWG16 0,5 bis 0,82 mm^2 AWG20 bis AWG18*1

*1: Beim Anschluss von zwei Kabeln an einer Klemme. Verwenden Sie zwei Kabel desselben Typs und Querschnitts.

- Für alle Schraubklemmen werden M3-Schrauben mit unverlierbaren Scheiben verwendet.
- Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von 0,5 Nm fest.
- Schalten Sie vor Beginn der Verdrahtung die Spannungsversorgung des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP aus. An den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP angeschlossene Geräte könnten unerwartet in Betrieb gehen.
- An die Eingänge des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP dürfen nur die spezifizierten Eingangsspannungen angelegt werden. Das Anlegen einer falschen Gleichspannung oder einer beliebigen Wechselspannung kann zum Ausfall des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP führen.
- Halten Sie Leitungen für Kommunikations- und E/A-Signale getrennt von Starkstrom- oder Hochspannungsleitungen.
- Achten Sie beim Herstellen von Verbindungen an den Anschlüssen des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP darauf, Ihre Finger nicht einzuklemmen.
- Eine fehlerhafte Verdrahtung kann zu einem Ausfall der Sicherheitsfunktionen führen. Führen Sie alle Verdrahtungsarbeiten ordnungsgemäß durch, und kontrollieren Sie vor der Verwendung des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP die Funktion der Verdrahtung.
- Verriegeln Sie die Steckverbindungen von Optionsbaugruppen oder E/A-Erweiterungsbaugruppen, bevor Sie diese verwenden.
- Entfernen Sie nach Abschluss der Verdrahtungsarbeiten die Staubschutzfolie, um eine ordnungsgemäße Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Erden Sie die 24-V-Seite der Spannungsversorgung des G9SP-Controllers nicht. Anderenfalls kann bei Anschluss eines Computers oder Peripheriegeräts wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt ein unerwünschter Stromfluss auftreten.



● Auswahl der Spannungsversorgung

Verwenden Sie eine Gleichspannungsversorgung, die die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Die Gleichspannungsversorgung besitzt eine Schutzisolierung oder verstärkte Isolierung zwischen Primär- und Sekundärkreis.
- Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung muss die Ausgangsspannung für mindestens 20 ms gehalten werden.
- Die Gleichspannungsversorgung muss eine SELV-Spannungsversorgung sein, die den Anforderungen von IEC/EN 60950-1 und EN 50178 entspricht.

● Regelmäßige Inspektion und Wartung

- Schalten Sie vor dem Ersetzen des Controllers die Spannungsversorgung des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP aus. An den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP angeschlossene Geräte könnten unerwartet in Betrieb gehen.
- Nehmen Sie den Sicherheitsnetzwerk-Controller G9SP nicht auseinander, und versuchen Sie nicht, ihn zu reparieren oder zu modifizieren, Bei Zuwiderhandlung besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktionen.

● Entsorgung

- Gehen Sie bei der Zerlegung des Sicherheitsnetzwerk-Controllers G9SP vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.

Inhalt **Seite**

EG-Konformitätserklärung 3

Erfüllte Normen 3

Gerätebeschreibung 8

1. Systemaufbau 8
2. Produktübersicht 9
3. Beschreibung der Hardware und Anzeigen 10
3.1 Betriebsanzeigen 12
3.2 Statusmeldungen an den E/A-Klemmen 12
3.3 Interner Stromlauf- und Verdrahtungsplan 13
4. Allgemeine technische Daten 14
5. Der G9SP-Configurator 15
6. Grundlegender Arbeitsablauf für die Erstellung von Projekten 15
6.1 Installation und Starten des G9SP Configurators 16
6.1.1 Systemvoraussetzungen 16
6.2 Auswahl der verwendeten Hardware 18
6.3 Programmierung 21
6.3.1 Funktionsbausteine 21
6.3.2 I/O-Tags 23
6.4 System-Einstellungen 26
6.5 Anzeigen und Drucken von Berichten 26
6.6 Passwortschutz 27
6.7 Simulation und Funktionsprüfung 28
7. Übertragung der Konfiguration 32

8. Starten des Systems 34

9. Verwendung des Speicher-Moduls CP1W-ME05M 36

Anhang A – Programmbeispiele 39

Not-Halt-Schaltung 39

Schutztürschaltung 1 40

Schutztürschaltung 2 41

Lichtgitterschaltung 1 42

Lichtgitterschaltung 2 43

Schutztürschaltung mit Zuhaltung und Betriebsartenwahlschalter 44

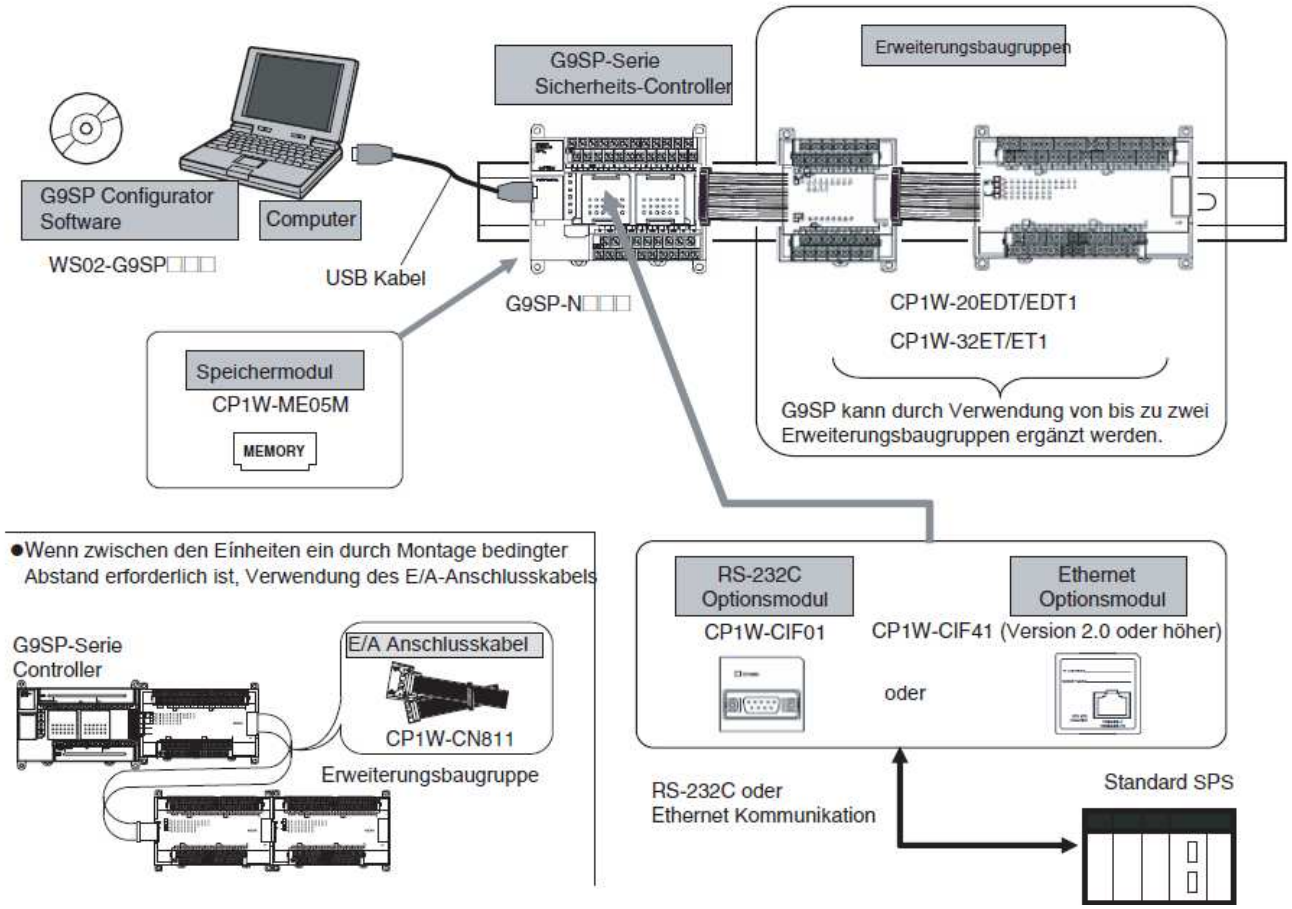
Revisions-Historie 45

Gerätebeschreibung

Die Serie G9SP-Sicherheitscontroller ist ein programmierbarer Controller, der zum Betrieb von mittelgroßen Sicherheits-Steuerungssystemen entwickelt wurde. Die Verwendung des G9SP-Sicherheitscontrollers ermöglicht die Bereitstellung von Sicherheits-Steuerungs-Systemen, die den Anforderungen aus SIL 3 (Safety Integrity Level 3) nach IEC 61508 (Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme) und IEC/EN 62061 (Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme), sowie auch Kategorie 4 und PL e (Performance Level e) nach EN ISO 13849-1 (Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze) entspricht. Der Gebrauch von Erweiterungsbaugruppen und optionalen Modulen ermöglicht eine breite Palette von Anwendungen.

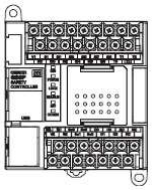
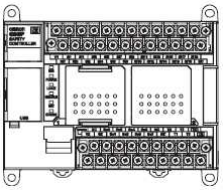
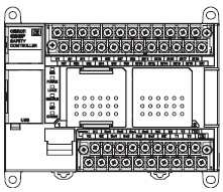
1. Systemaufbau

Basis Systemaufbau eines G9SP-Sicherheitscontrollers

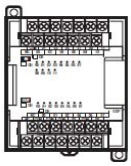
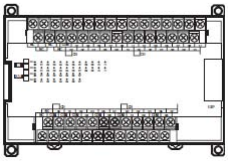


2. Produktübersicht

Es gibt drei verschiedene Modelle von G9SP-Controllern abhängig von der Anzahl der sicheren E/A-Punkte.

Modell		G9SP-N10S	G9SP-N10D	G9SP-N20S
Abbildung Abmessungen in mm (B x H x T)		 86 x 110 x 65	 130 x 110 x 65	 130 x 110 x 65
Spannungsversorgung		24 VDC		
Programmgröße		Max. 128 Funktionsblöcke		
Anzahl der E/A-Punkte	Sicherheitseingänge	10	10	20
	Sicherheitsausgänge	4	16	8
	Testausgänge	4	6	6
	Standardeingänge	keine	keine	keine
	Standardausgänge	4	keine	keine
Erweiterung durch Erweiterungsbaugruppen		Bis zu 2 Erweiterungsbaugruppen anschließbar		
Montage von Optionsmodul		ein Modul kann gesteckt werden		
Speichermodul		unterstützt		
Batterie		nicht unterstützt		

Erweiterungsbaugruppen

Modell		Baugruppe mit 20 Standard E/A-Punkten		Baugruppe mit 32 Standard E/A-Punkten	
		CP1W-20EDT	CP1W-20EDT1	CP1W-32T	CP1W-32ET1
Abbildung Abmessungen in mm (B x H x T)		 86 x 110 x 50		 150 x 110 x 50	
Anzahl der E/A-Punkte	Standardeingänge	12		keine	
	Standardausgänge	8 NPN	8 PNP	32 NPN	32 PNP

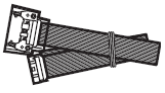
Optionsmodule

Modell	RS232C Optionsmodul	Ethernet Optionsmodul
	CP1W-CIF01	CP1W-CIF41 (Version 2.0 oder höher)
Abbildung		
Protokoll	Kein Protokoll	UDP/IP *1

*1 Kommunikation mit einer Standard OMRON SPS möglich über FINS/UDP.

E/A-Anschlusskabel

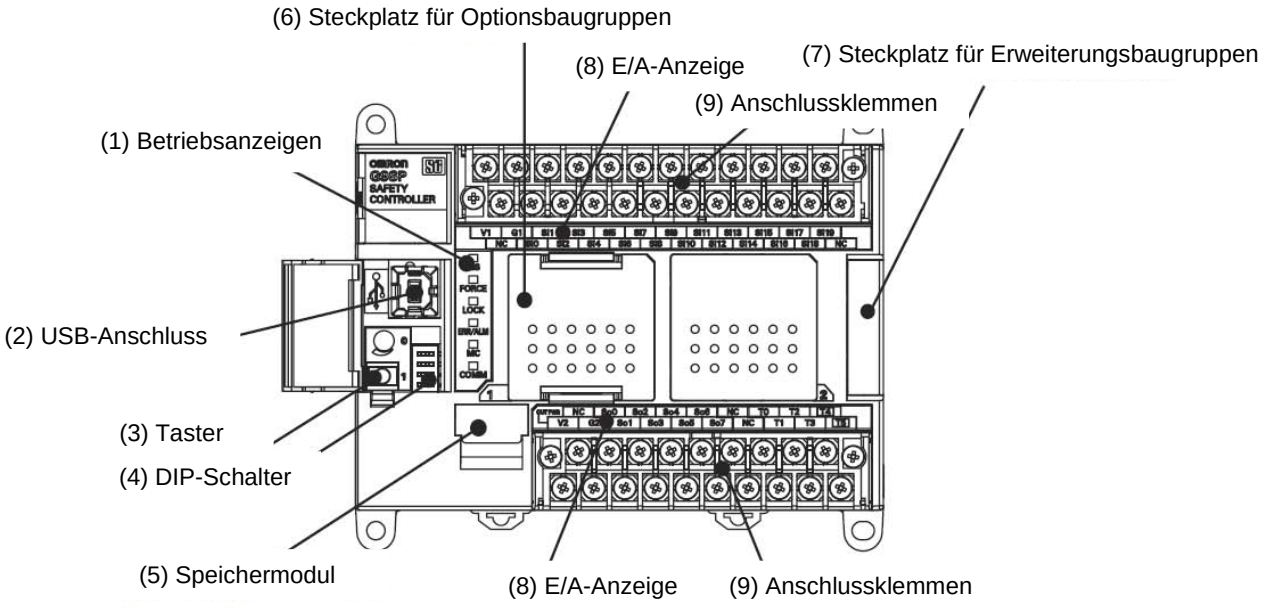
Nur ein E/A-Anschlusskabel der CP-Serie kann verwendet werden.

Modell	E/A-Anschlusskabel
	CP1W-CN811
Abbildung	
Länge	800 mm

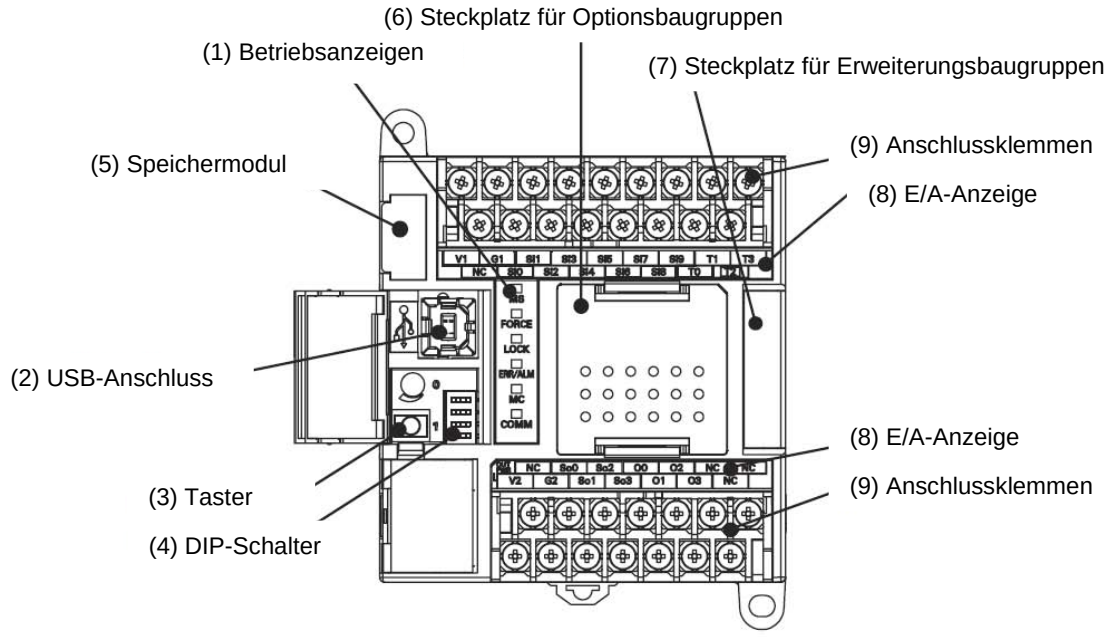
3. Beschreibung der Hardware und Anzeigen

G9SP-N10D

G9SP-N20S



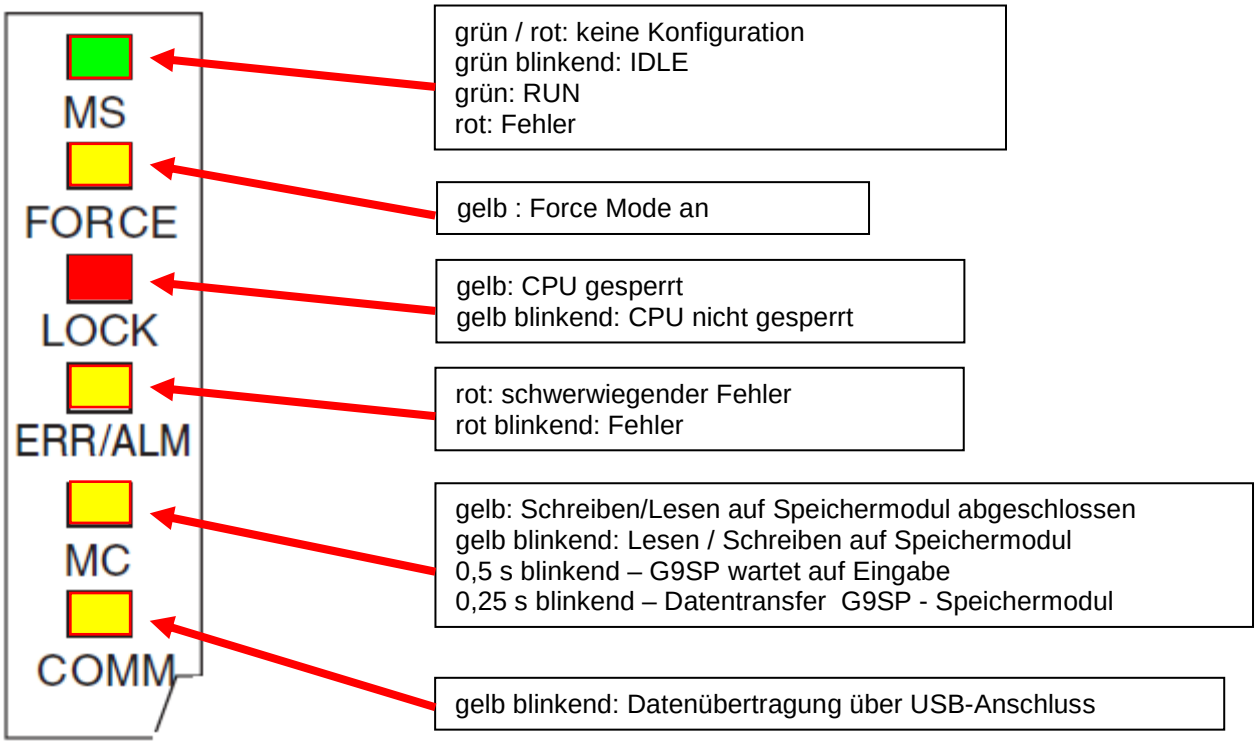
G9SP-N10S



Nummer	Bezeichnung	Funktion
1	Betriebsanzeigen	zur Anzeige des Betriebszustandes des G9SP Controllers
2	USB-Anschluss	Verbindung zum Computer zur Einrichtung und Überwachung des G9SP. Anschluss eine handelsüblichen USB-Kabels mit Typ B Stecker
3	Taster	Dieser Schalter ist für die folgenden Operationen verwendet: 1. Sichern und Wiederherstellen der Daten von einem Speichermodul 2. Anzeigen der aktuellen Konfigurations-ID auf den E/A-Anzeigen, *siehe Kapitel 11-4 in Z922*
4	DIP-Schalter	Dieser Schalter wird für die Backup-Funktion benötigt. Alle 4 Schalter stehen in Normalstellung auf OFF. Zum Speichern der Daten vom G9SP-Controller auf das Speichermodul muss der Schalter 4 des DIP-Schalters auf ON stehen, wenn der Controller gestartet wird
5	Speichermodul	Hier kann das Speichermodul gesteckt werden. Bitte Abdeckung entfernen. *Siehe auch ABSCHNITT 11 in Z922* „Sichern und Wiederherstellen von Daten Mithilfe des Speichermoduls“
6	Steckplatz für Optionsbaugruppen	Hier kann ein Optionsmodul gesteckt werden.
7	Steckplatz für Erweiterungsbaugruppen	Bis zu 2 E/A -Erweiterungsmodule können hier angeschlossen werden.
8	E/A-Anzeigen	Diese 2-farbigen LED-Anzeigen informieren über den Status der E/A.
9	Anschlussklemmen	zum Anschluss der E/A und der Stromversorgung .

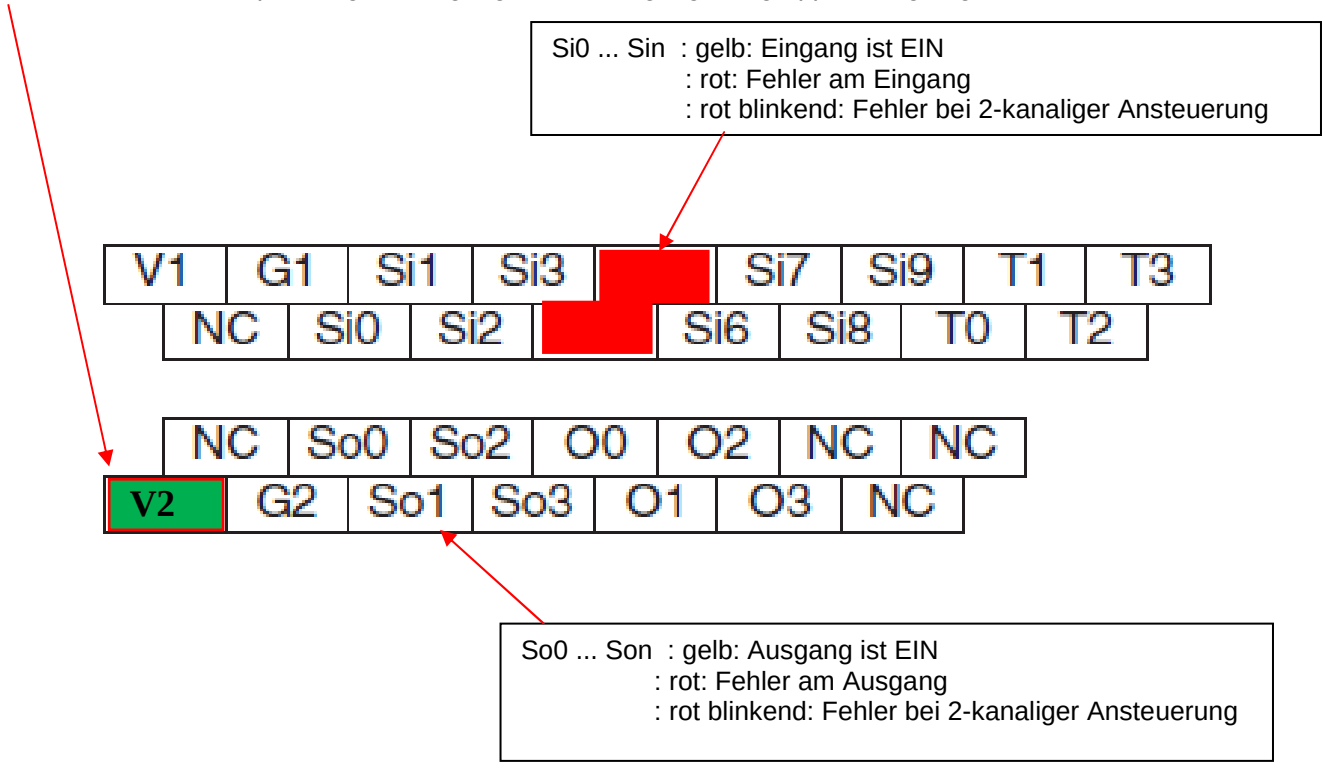
Wichtig: Das USB-Kabel darf max. 3 m lang sein.

3.1 Betriebsanzeigen

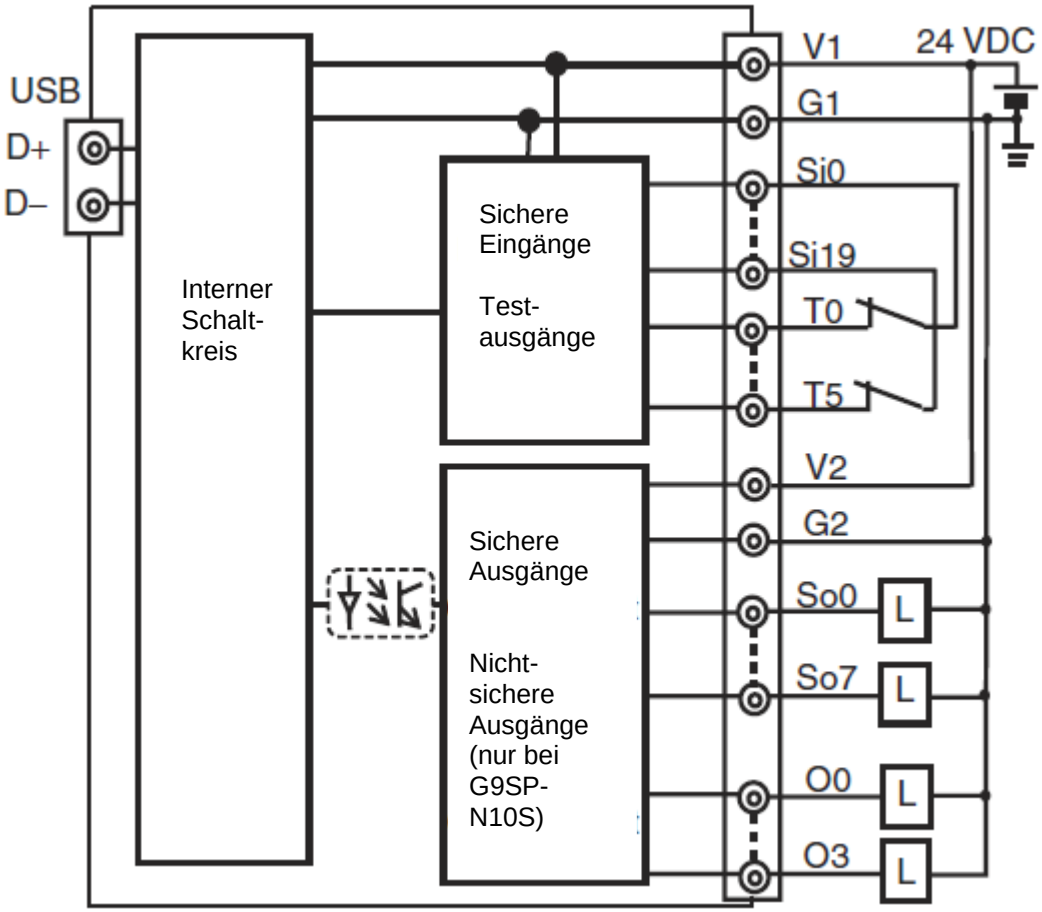


3.2 Statusmeldungen an den E/A-Klemmen

V2 leuchtet, wenn die Spannungsversorgung für die Ausgangsbaugruppe richtig angeschlossen ist


Si0 ... Sin : gelb: Eingang ist EIN
: rot: Fehler am Eingang
: rot blinkend: Fehler bei 2-kanaliger Ansteuerung
V1 G1 Si1 Si3 Si7 Si9 T1 T3
NC Si0 Si2 Si6 Si8 T0 T2
NC So0 So2 O0 O2 NC NC
V2 G2 So1 So3 O1 O3 NC
So0 ... Son : gelb: Ausgang ist EIN
: rot: Fehler am Ausgang
: rot blinkend: Fehler bei 2-kanaliger Ansteuerung

3.3 Interner Stromlauf- und Verdrahtungsplan



Klemmen	Funktion
V1/G1	Spannungsversorgung für interne und Eingangsschaltungen (24 VDC).
V2/G2	Spannungsversorgung für Ausgangskreise (24 VDC).
NC	nicht belegt (nichts anschließen)
Si0 bis Si19	Sicherheits-Eingangsklemmen
T0 bis T5	Test-Ausgangsklemmen
So0 zu So15	Sicherheits-Ausgangsklemmen
O0 bis O3	Standard-Ausgangsklemmen

4. Allgemeine technische Daten

	G9SP-N10S	G9SP-N10D	G9SP-N20S
Sicherheitseingänge	10	10	20
Sicherheitsausgänge	4	16	8
Testausgänge	4	6	6
Standardausgänge	4	-	-

Beschreibung der Sicherheitseingänge

	Beschreibung
Art des Eingangs	PNP-kompatibel
Eingangsstrom	6 mA
Ein-Spannung	min. 11 VDC (zwischen Eingang und G1)
Aus-Spannung	max. 5 VDC (zwischen Eingang und G1)
Leckstrom	max.1 mA

Beschreibung der Testausgänge

	Beschreibung	
Art der Ausgänge	PNP-kompatibel	
Nenn-Ausgangsstrom	G9SP-N10S	T0, T1: max.60 mA T2: max 30 mA.*1 T3: max 300 mA.*2 T0-2 max. total: 60 mA
	G9SP-N10D	T0, T1, T2: 60 mA max. T3: max.300 mA *2 T4, T5: max.30 mA *1 T0-2, T4-5 max. total: 60mA
	G9SP-N20S	T0, T1, T2: max.100 mA T3: max.300 mA *2 T4, T5: max 30 mA.*1 T0-2, T4-5 max total: 120 mA.

* 1 Anschluss an OMRON D40A-Schalter.
* 2 Mit Ausgang für Mutinglampe (Drahtbrucherkennung)

Beschreibung der Sicherheitsausgänge

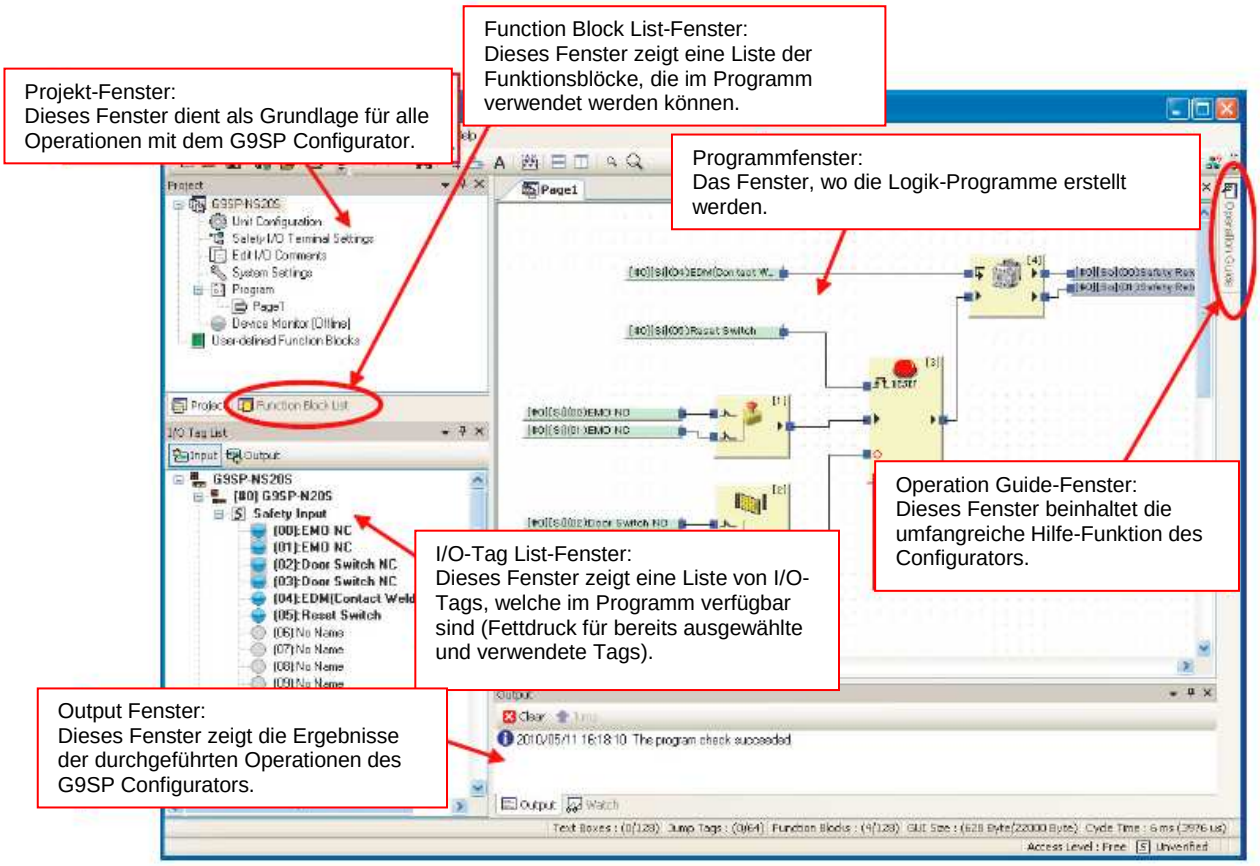
	Beschreibung
Art der Ausgänge	PNP-Ausgänge
Nenn-Ausgangsstrom	max. 0,8 A/Ausgang max 1,6 A./4 Ausgänge (N10S oder N20S) *1 max. 1,2 A/ 4 Ausgänge (N10D) *2
ON Restspannung	max. 1,2 V (zwischen Ausgang und V2)
OFF Restspannung	max.2 V
Reststrom	max. 0,1 mA

* 1 Summenstrom für So0 zu So3 und So4 zu So7.
* 2 Summenstrom für So0 zu So3, So4 zu So7, So8 zu So11 und So12 So15

Hinweise zur sicheren Verwendung
Wenn ein Sicherheits-Ausgang als Impulsausgang eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät keine Fehlfunktion aufgrund der AUS Impulse (Pulslänge: 640 µs) anzeigt. In diesem Fall wählen Sie einen ungetakteten Ausgang.

5. Der G9SP-Configurator

Hauptbildschirm


Projekt-Fenster:
Dieses Fenster dient als Grundlage für alle Operationen mit dem G9SP Configurator.
Function Block List-Fenster:
Dieses Fenster zeigt eine Liste der Funktionsblöcke, die im Programm verwendet werden können.
Programmfenster:
Das Fenster, wo die Logik-Programme erstellt werden.
Operation Guide-Fenster:
Dieses Fenster beinhaltet die umfangreiche Hilfe-Funktion des Configurators.
I/O-Tag List-Fenster:
Dieses Fenster zeigt eine Liste von I/O-Tags, welche im Programm verfügbar sind (Fettdruck für bereits ausgewählte und verwendete Tags).
Output Fenster:
Dieses Fenster zeigt die Ergebnisse der durchgeführten Operationen des G9SP Configurators.

6. Grundlegender Arbeitsablauf für die Erstellung von Projekten

- Installation und Starten des G9SP Configurators.
- Auswahl der verwendeten Hardware (Auswahl der E/A-Geräte in der Gerätekonfiguration)
- Programmierung
- System-Einstellungen
- Anzeigen und Drucken von Berichten
- Schutz des Projektes durch Passwort
- Desktop-Fehlersuche (Analyse-und Offline-Simulation mit Recherchen)

6.1 Installation und Starten des G9SP Configurators

6.1.1 Systemvoraussetzungen

	Beschreibung
CD/DVD Laufwerk	min. 1
Unterstützte Betriebssysteme	Windows 2000 (Service Pack 4 oder höher), Windows XP (Service Pack 3 oder höher, mit Ausnahme von 64-Bit-Edition), Windows Vista (Service Pack 2 oder höher) oder Windows 7, 32/64 Bit Edition Beachten Sie, das Administrator-Rechte für die Installation erforderlich sind.
Hardware	Pentium II 333 MHz oder schneller Pentium III 1 GHz oder besser (empfohlen) USB-Anschluss
Erforderlicher Speicherplatz auf der HDD	min. 200 MB
Anzeige	min. 800x600 SVGA, 256 Farben

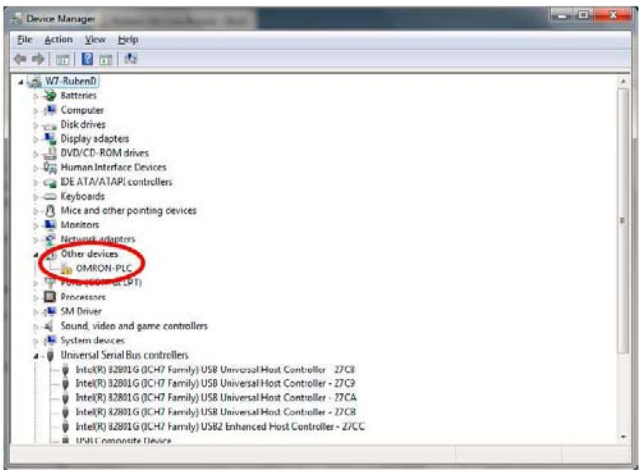
Installation der Software

Starten Sie Windows und legen Sie die G9SP Installations-CD in das CD-ROM Laufwerk. Das Installationsprogramm wird durch den Computer automatisch gestartet.
Wenn das Installationsprogramm nicht automatisch startet, wählen Sie im Datei-Explorer Ihr CD/DVD Laufwerk aus und starten die „setup.exe“.

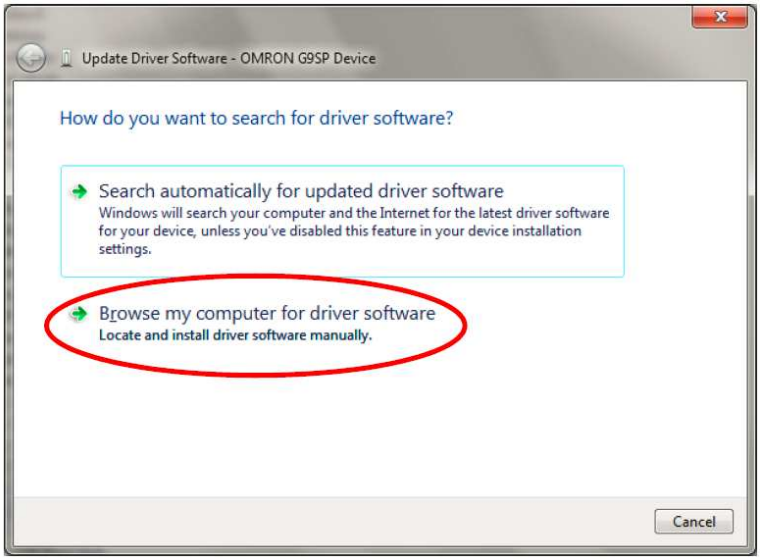
Achtung: Der USB-Treiber für den G9SP-Controller muss **manuell** auf dem Computer installiert werden. Sie finden den Treiber im Installationsverzeichnis unter \ Drivers \ USB .

Installation des USB-Treibers für WIN7:

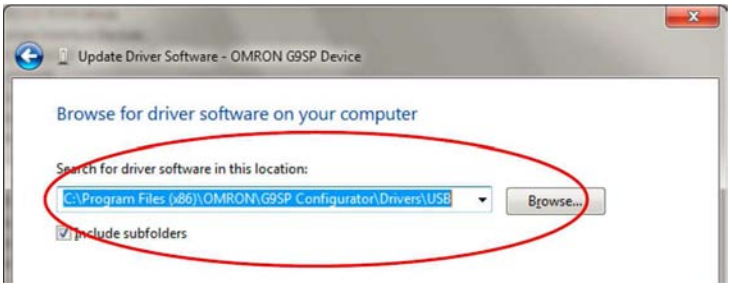
1. Im Device Manager von Windows mit einem Rechtsklick auf „OMRON-PLC“ klicken und „update drivers“ auswählen.



2. „Browse my computer for driver update“ auswählen.


Update Driver Software - OMRON G9SP Device
How do you want to search for driver software?
Search automatically for updated driver software
Windows will search your computer and the Internet for the latest driver software for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings.
Browse my computer for driver software
Locate and install driver software manually.
Cancel

3. Wählen Sie den Ordner “G9SP Configurator\Drivers\USB” aus Ihrem Installationsverzeichnis aus und klicken auf „NEXT“. Sie werden nun gefragt, ob Sie Treiber von OMRON installieren möchten. Dies beantworten Sie mit einem Klick auf „YES“. Die Installation sollte nun beginnen.

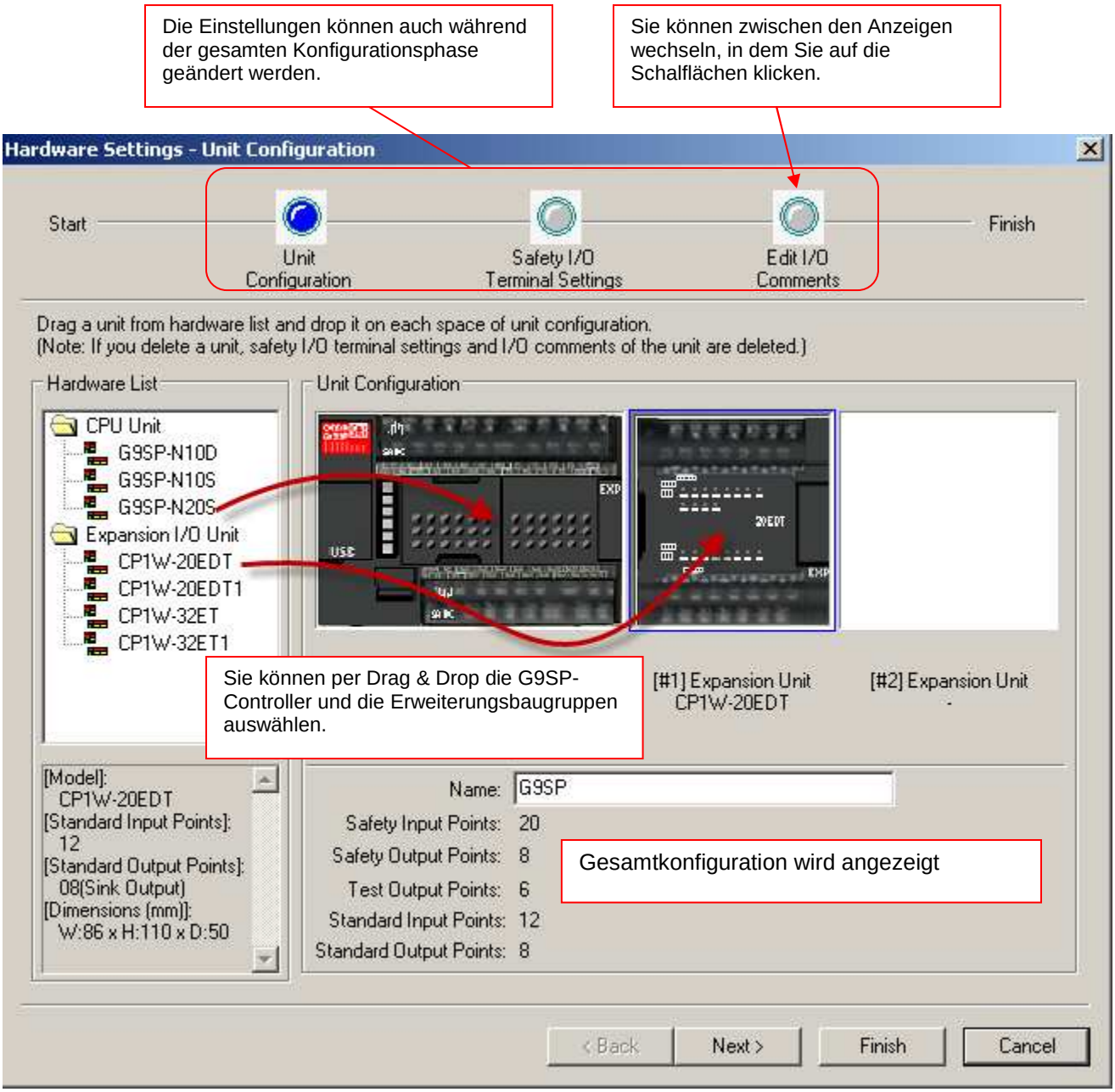

Update Driver Software - OMRON G9SP Device
Browse for driver software on your computer
Search for driver software in this location:
C:\Program Files (x86)\OMRON\G9SP Configurator\Drivers\USB
Browse...
Include subfolders

Starten der Software

1. Wählen Sie Programme / alle Programme - OMRON G9SP Configurator - G9SP Configurator aus dem Windows-Startmenü.
2. Wählen Sie „Neues Projekt erstellen“ oder öffnen Sie ein vorhandenes Projekt

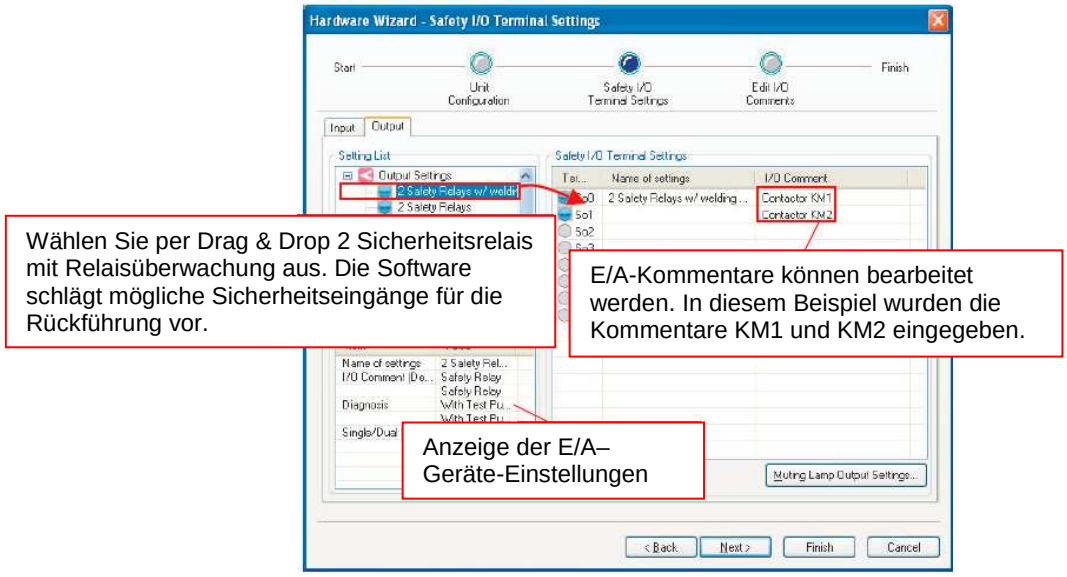
6.2 Auswahl der verwendeten Hardware

Ziehen Sie per Drag & Drop das verwendete Modell des G9SP-Controllers und der Erweiterungsbaugruppen nach rechts in die dafür vorgesehenen Felder.

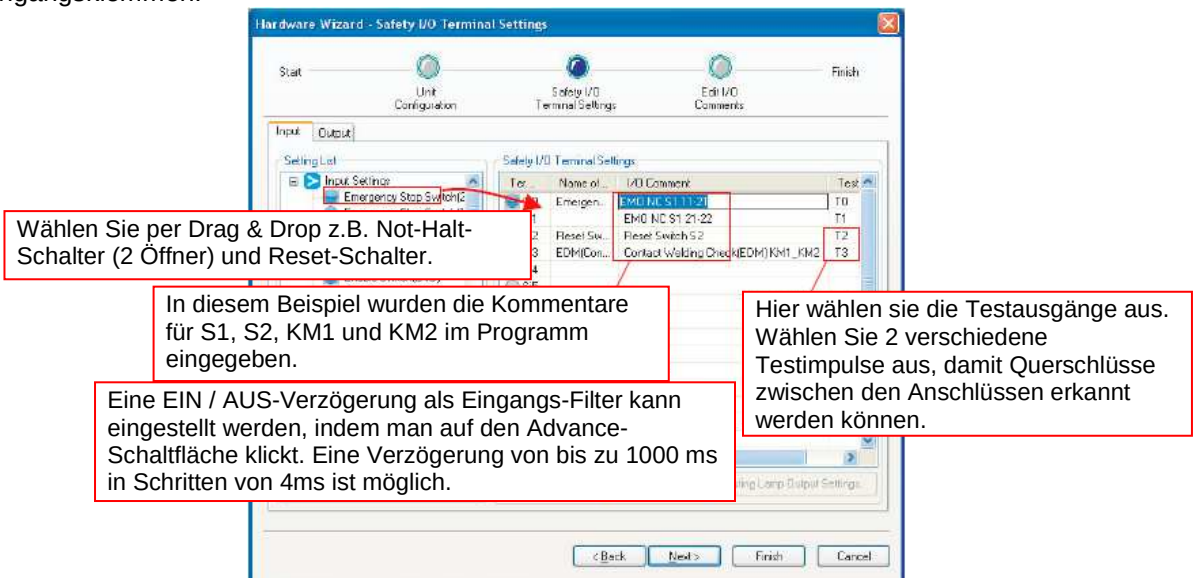


Auswahl der E/A-Geräte in der Gerätekonfiguration

■ Sicherheits-Ausgänge
Ziehen Sie mit der Maus die gewünschten externe Geräte (z.B. Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten und Rückführung, Safety Relay w/ welding check) auf die Sicherheits-Ausgangsklemmen.



■ Sicherheits-Eingänge
Als nächstes ziehen Sie die externen Geräte, die anschlossen werden sollen, auf die Sicherheits-Eingangsklemmen.

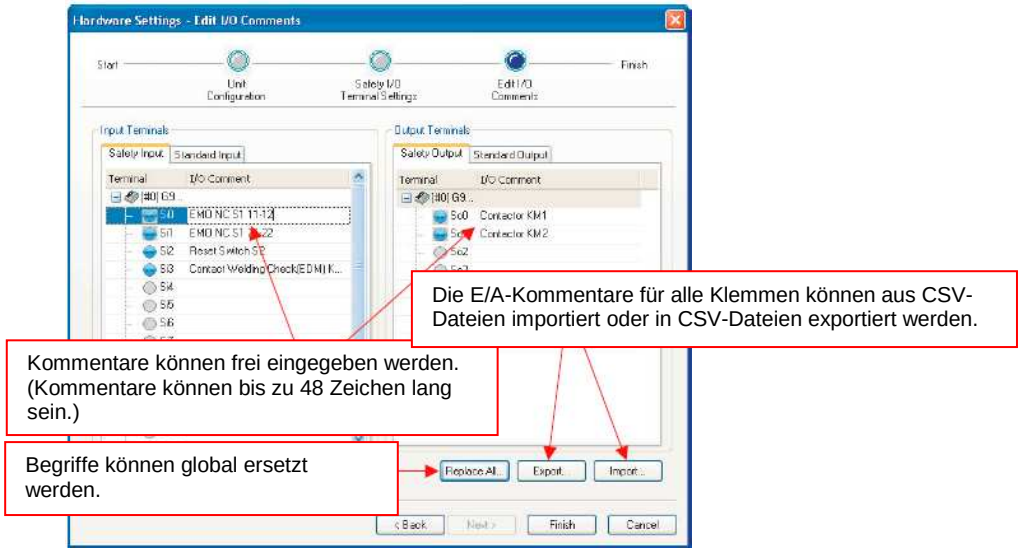

Hardware Wizard - Safety I/O Terminal Settings
Start
Unit Configuration
Safety I/O Terminal Settings
Edit I/O Comments
Finish
Input
Output
Setting List
Input Settings
Emergency Stop Switch2
Safety I/O Terminal Settings
Name of...
I/O Comment
Test
Emergen...
EM0 NC S1 11-21
T0
EM0 NC S1 21-22
T1
Reset Sw...
Reset Switch S2
T2
EDM(Con...
Contact Welding Chec
(EDM) KM1_KM2
T3
< Back
Next >
Finish
Cancel
Wählen Sie per Drag & Drop z.B. Not-Halt-Schalter (2 Öffner) und Reset-Schalter.
In diesem Beispiel wurden die Kommentare für S1, S2, KM1 und KM2 im Programm eingegeben.
Hier wählen sie die Testausgänge aus. Wählen Sie 2 verschiedene Testimpulse aus, damit Querschlüsse zwischen den Anschlüssen erkannt werden können.
Eine EIN / AUS-Verzögerung als Eingangs-Filter kann eingestellt werden, indem man auf den Advance-Schaltfläche klickt. Eine Verzögerung von bis zu 1000 ms in Schritten von 4ms ist möglich.

Hinweis:

1. Für einen E/A-Kommentar können Sie bis zu 48 Zeichen verwenden, mit Ausnahme der folgenden Zeichen: \ /: *? "<> |% .
2. Wenn eine Ethernet-Schnittstelle verwendet wird, müssen die TCP/IP-Einstellungen, wie die IP-Adresse, in den Systemeinstellungen vorgenommen werden. In diesem Fall kann Taktausgang T3 nicht verwendet werden.

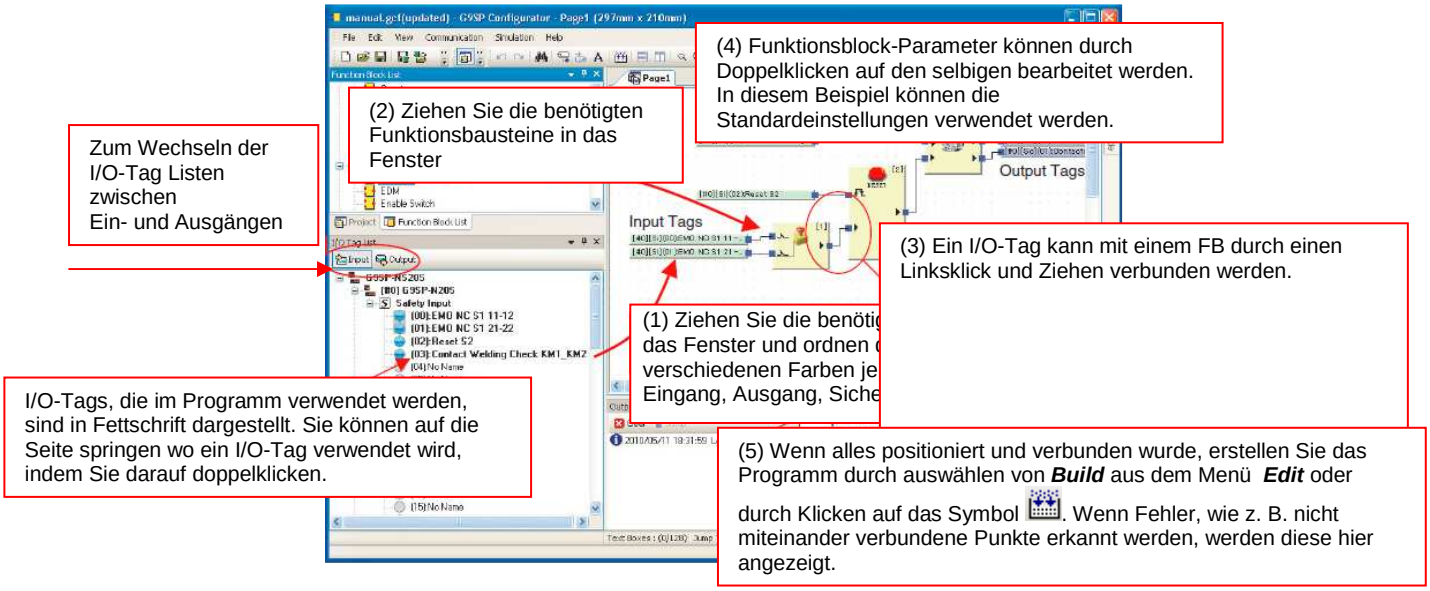
Bearbeiten von E/A-Kommentaren

Kommentare für E/A-Erweiterungseinheiten können auch in dieser Anzeige eingegeben werden.



6.3 Programmierung

Führen Sie für die Programmierung nach Abschluss des Hardware-Setup durch.
Die Programmierung kann einfach und intuitiv grafisch durch Verbinden von zertifizierten Funktionsblöcken durchgeführt werden. Die Funktionsblöcke können frei im Editor platziert werden.
Den G9SP-Controller Befehlssatz und weitere Informationen zu den Funktionsbausteinen finden Sie im Referenzhandbuch Z923.


(4) Funktionsblock-Parameter können durch Doppelklicken auf den selbigen bearbeitet werden. In diesem Beispiel können die Standardeinstellungen verwendet werden.
(2) Ziehen Sie die benötigten Funktionsbausteine in das Fenster
Zum Wechseln der I/O-Tag Listen zwischen Ein- und Ausgängen
Input Tags
Output Tags
(3) Ein I/O-Tag kann mit einem FB durch einen Linksklick und Ziehen verbunden werden.
(1) Ziehen Sie die benöti
das Fenster und ordnen
verschiedenen Farben je
Eingang, Ausgang, Siche
I/O-Tags, die im Programm verwendet werden, sind in Fettschrift dargestellt. Sie können auf die Seite springen wo ein I/O-Tag verwendet wird, indem Sie darauf doppelklicken.
(5) Wenn alles positioniert und verbunden wurde, erstellen Sie das Programm durch auswählen von ***Build*** aus dem Menü ***Edit*** oder durch Klicken auf das Symbol . Wenn Fehler, wie z. B. nicht miteinander verbundene Punkte erkannt werden, werden diese hier angezeigt.

6.3.1 Funktionsbausteine

Der G9SP-Controller unterstützt die folgenden Funktionsbausteine.

Logische Funktionen

Name	Bezeichnung in der Funktionsbibliothek	Zeichen	Beschreibung
NICHT	NOT		Gibt den Komplementärwert des Eingangs aus.
UND	AND		Gibt die logische UND-Verknüpfung der Eingänge aus.
ODER	ODER		Gibt die logische ODER-Verknüpfung der Eingänge aus.
Nicht UND	NAND		Gibt den Komplementärwert der logischen UND-Verknüpfung der Eingänge aus.
Nicht ODER	NOR		Gibt den Komplementärwert der logischen ODER-Verknüpfung der Eingänge aus.
Exklusiv ODER	EXOR		Gibt die logische Exklusiv-ODER-Verknüpfung der Eingänge aus.
Exklusiv Nicht ODER	EXNOR		Gibt den Komplementärwert der logischen Exklusiv-ODER-Verknüpfung der Eingänge aus.

RS-Flip-Flop	RS-FF		Wenn das Eingangssignal einschaltet speichert das RS-Flip-Flop den Zustand solange, bis der Reset-Eingang gesetzt wird.
Komparator	Comparator		Vergleicht die Eingangssignale mit dem Sollwert und setzt den Ausgang bei Übereinstimmung.
Komparator 2	Comparator 2		Vergleicht die Eingangssignale mit dem Sollwert und gibt den Ausgangswert aus.

Zeit- und Zähl-Funktionen

Name	Bezeichnung in der Funktionsbibliothek	Zeichen	Beschreibung
Zeitbaustein Ausgangs-verzögerung	Off-Delay Timer		Verzögert das Ausgangssignal um den eingestellten Wert.
Zeitbaustein Eingangs-verzögerung	On-Delay Timer		Verzögert das Eingangssignal um den eingestellten Wert..
Pulsgenerator	Pulse Generator		Gibt ein zyklisches Ein-Aus-Signal aus, wenn der Eingang gesetzt ist.
Zähler	Counter		Zählt die Anzahl der Eingangspulse und setzt bei Erreichen des Sollwerts den Ausgang.
Aufwärts-/Abwärts-Zähler	Up-Down-Counter		Kumuliert die Anzahl der steigenden Flanken des Aufwärts-Eingangssignals und subtrahiert die Anzahl der steigenden Flanken des Abwärts-Eingangssignals.
Seriell-parallel Konverter	Serial-Parallel-Converter		Zählt die Anzahl der Eingangspulse und gibt den Zählwert als paralleles Ausgangssignal aus.

Sicherheits-Funktionen

Name	Bezeichnung in der Funktionsbibliothek	Zeichen	Beschreibung
Relais-/Schütz-überwachung	EDM		Wertet das Eingangssignal des Rückführkreises und den Status des Ausgangs aus. Dieser Baustein wird verwendet, um verschmolzene Kontakte oder Verdrahtungsprobleme an Sicherheitsrelais, Schützen und anderen Sicherheitsbaugruppen zu erkennen.
Zustimmtaster	Enable Switch		Überwacht den Status eines Zustimm-Tasters
Not-Halt-Überwachung	E-STOP		Überwacht den Status eines Not-Halt-Tasters
Lichtgitter-Überwachung	Light Curtain Monitoring		Überwacht den Status eines Sicherheits-Lichtgitters
Muting	Muting		Unterdrückt das Eingangssignal eines Lichtgitters wenn der Muting-Eingang gesetzt ist.

Schutztür-überwachung	Safety Gate Monitoring		Überwacht den Status eines Sicherheits-Türschalters
Zweihand-Überwachung	Two Hand Controller		Überwacht den Status eines Zweihand-Tasters
Betriebsarten-wahlschalter	User Mode Switch		Überwacht den Zustand eines Betriebsarten-Wahlschalters.
Überwachung von redundanten Eingängen	Generic Two-input Monitoring		Überwacht den Status eines redundanten Eingangsignals
Einzelstrahl-sensor Überwachung	Single Beam Safety Sensor Monitoring		Überwacht den Status eines Einzelstrahl-Sicherheits-Sensors vom Typ OMRON E3FS oder E3ZS
Überwachung von be-rührungslosen Türschalter *	Non-Contact Door Switch *		Überwacht den Status eines berührungslosen Sicherheits-Türschalters vom Typ OMRON D40A
Überwachung Sicherheits-trittmatte	Safety Mat		Überwacht den Status einer Sicherheits-Trittmatte

* Dieser Funktionsbaustein ist nur geeignet für OMRON Schalter vom Typ D40A. Bei Anwendung von anderen berührungslosen Türschaltern, z.B. OMRON F3S-TGR-N verwenden Sie bitte den Funktionsbaustein „Safety Gate Monitoring“.

Rücksetz- und Neustart-Funktionen

Name	Bezeichnung in der Funktionsbibliothek	Zeichen	Beschreibung
Rücksetzen	Reset		Setzt den Ausgang, wenn das Rücksetz-Eingangssignal korrekt gesetzt ist. Diese Funktion kann zum verhindern von unerwartetem Anlauf benutzt werden.
Neustart	Restart		Gleiche Funktion, wie Reset-Funktion, Zeichen verschieden.

Verbinder- Funktionsbausteine

Name	Bezeichnung in der Funktionsbibliothek	Zeichen	Beschreibung
Multi-Verbinder	Multi Connector		Gibt den Statuts der Eingangssignale an den entsprechenden Ausgängen aus.
Verteiler	Routing		Verteilt ein Eingangssignal auf mehrere Ausgänge.

6.3.2 I/O-Tags

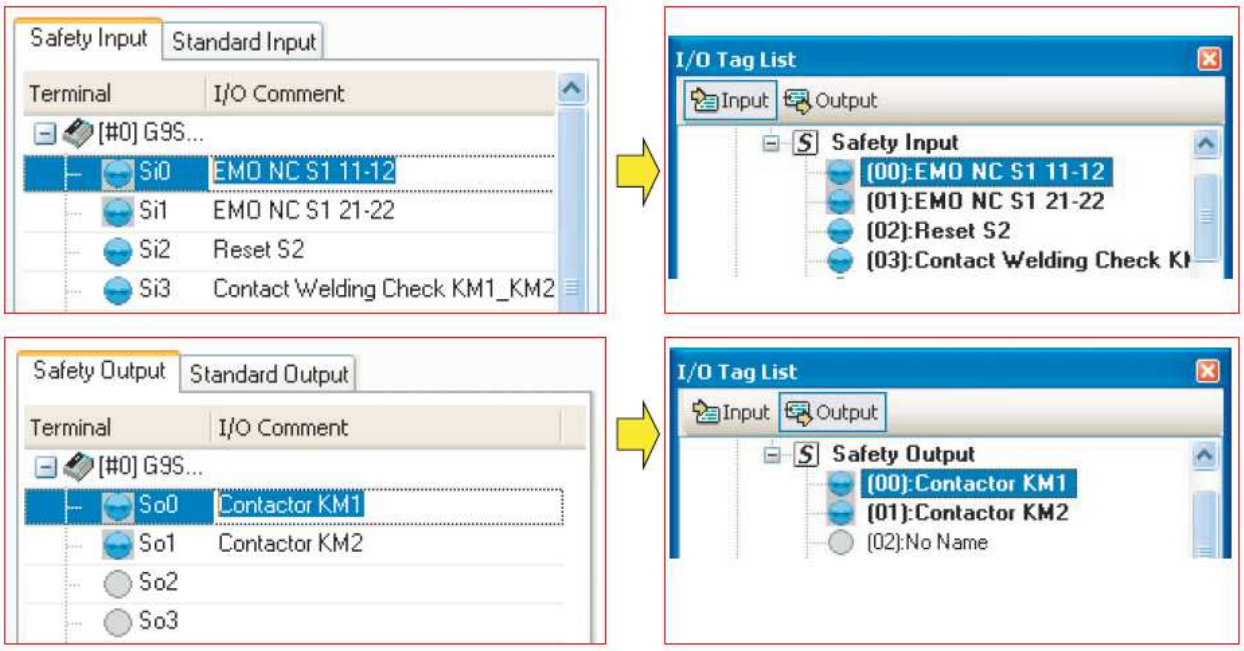
Was sind I/O-Tags?

I/O-Tags sind E/A-Daten, die Werte der E/A-Klemmen und Kommunikationsdaten darstellen.

Tags können mit E/A-Kommentare versehen werden.
Das erlaubt Programmieren ohne Rücksicht auf Adressen-Zuweisungen im G9SP Controller.

Bezug der E/A-Kommentare

E/A-Kommentare, die für E/A-Klemmen gesetzt werden, finden sich in den I/O-Tags wieder.
In diesem Beispiel wurden dem Not-Halt-Öffnerkontakt der Kommentar „EMO NC S1 11-12“ für die Sicherheits-Eingangsklemme Si0 eingefügt. Diese Bezeichnung findet sich in dem Eingangs-Tag wieder.
Die Sicherheits-Ausgangsklemme So0 bekommt den Kommentar „Contactor KM1“.

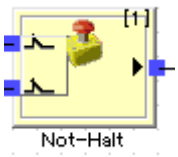


Praktische Funktionen zur effektiven Programmierung

Textfelder und Funktionsblock Kommentare
Fügen Sie Texte und Funktionsblock-Kommentare hinzu, um die Verständlichkeit des Programmes zu verbessern.

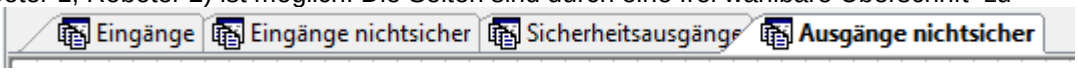
Farbe, Größe und Schriftart der Textblöcke sind frei wählbar.
Drücken Sie auf die Schaltfläche A und platzieren Sie den Rahmen mit der Maus im Programmfenster, um den Text einzugeben. Mit rechtsklicken können Sie die Eigenschaften ändern.

Funktionsblock-Kommentare dürfen max. 12 Zeichen lang sein.
Hierzu können Sie durch doppelklicken auf den Funktionsblock unter *Comment* den Text eingeben.



Programmseiten und Sprungmarken (Jump-Tags)

Ein Programm kann bis zu 16 Seiten groß sein. Teilen Sie umfangreiche Programme zur besseren Übersicht und Analyse auf mehrere Seiten auf. Eine Aufteilung nach Funktionalität (alle Not-Halt) oder nach räumlicher

Aufteilung (Roboter 1, Roboter 2) ist möglich. Die Seiten sind durch eine frei wählbare Überschrift zu unterscheiden. 

Um die Daten zwischen den Seiten übertragen zu können, stehen max. 64 Sprungmarken (Jump-Tags) zur Verfügung.

Suchfunktionen

■ Suche nach verwendeten I/O-Tags
I/O-Tags, die verwendet wurden, sind in fett in der Liste markiert. Wenn Sie diese doppelklicken, wird die Anzeige auf die Seite springen, wo der Tag verwendet wurde, und der I/O-Tag blinkt rot. Auch wenn Sie einen Jump-Tag doppelklicken, springt die Anzeige auf der verlinkten Jump-Tag.

■ Suchen nach Text
Sie können nach einem I/O-Tag oder Funktionsblock mit einem Text-String suchen, indem Sie **FIND** im Menü ***Edit*** nutzen. Durch Doppelklick auf die Suchergebnisse wird die Anzeige auf die Seite springen, wo der I/O-Tag oder Baustein sich befindet. Der I/O-Tag oder der Funktionsblock blinkt dann rot.

■ Suche nach Programm-Fehlern
Programmaufbau-Fehler werden im Ausgabefenster angezeigt. Wenn Sie auf einen Fehler klicken, springt die Anzeige auf die entsprechende Seite, und der entsprechende I/O-Tag oder der Funktionsblock blinkt rot.

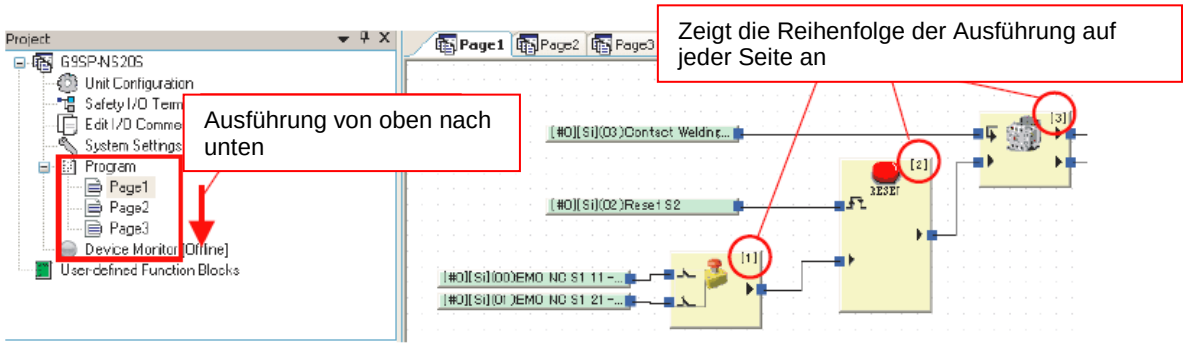
User-defined Function Blocks (benutzerdefiniert erstellte Funktionsblöcke)
Stellen Sie durch Kombinationen von Funktionsbausteinen einen benutzerdefinierten Funktionsblock zusammen und speichern diesen ab. Er steht dann immer wieder für weitere Anwendungen zur Verfügung.

Nach der Programmierung
Der G9SP-Konfigurator konvertiert die Daten in eine kompilierte Datei, wenn das Programm auf den Controller geladen wird. Die Konvertierung kann auch manuell im Menü ***Edit*** gestartet werden oder Sie wählen das Symbol . Die Programmgröße und Ausführungs-Sequenz (siehe unten) werden aktualisiert, wenn das Programm erstellt wird.

Größe des Programms
Die Anzahl der verwendeten Textboxen, der Jump-Tags und der Funktionsblöcke sowie Programmgröße und Zykluszeit werden in der Statuszeile am unteren Bildschirmrand angezeigt.

Text Boxes : (1/128)
Jump Tags : (4/64)
Function Blocks : (14/128)
GUI Size : (2061 Byte/22000 Byte)
Cycle Time : 5 ms (4256
Access Level : Free
Unverified[Locked]

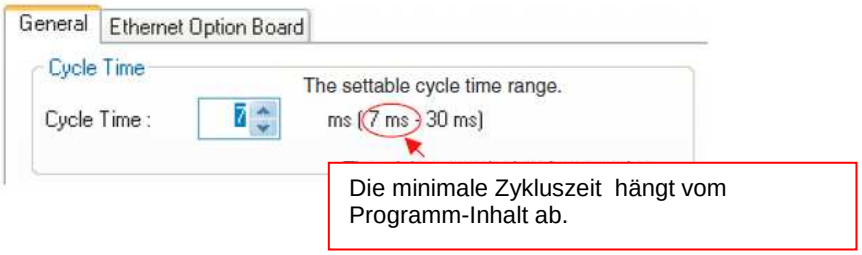
Programm Ausführungs-Sequenz
Programmblöcke werden sequenziell, für jede Seite ausgeführt.



6.4 System-Einstellungen

System-Einstellungen erfolgen erst, nach dem die Programmierung abgeschlossen ist. Es ist normalerweise nicht notwendig, die Systemeinstellungen zu ändern. Nehmen Sie die Einstellungen in den folgenden Fällen vor. Die Systemeinstellungen werden im Projektfenster abgerufen.

Manuelle Einstellung der Zykluszeit
Der G9SP Konfigurator berechnet automatisch die minimale Zykluszeit für den Betrieb je nach Programm-Inhalt und den Einstellungen der Sicherheitseingänge. Daher hängt die Zykluszeit von dem Programminhalt und der Kapazität ab; eine Neuberechnung der Zykluszeit ist nötig.
Dies kann durch manuelle Eingabe der Zykluszeit vermieden werden.



6.5 Anzeigen und Drucken von Berichten

Was ist ein Bericht?
Ein Bericht (d. h. ein Konfigurationsbericht) von den Konfigurationsdaten, wird auf dem Computerbildschirm angezeigt, um Einstellungsdetails prüfen zu können.
Die zwei Arten von Berichten werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Konfigurations-Bericht	Prüfbericht
Zweck	- Dokumentation zeigt die Inhalte der Konfigurationsdaten - Meldungen zum Hardware Designer	Prüfen, ob die Konfigurationsdaten korrekt auf den Controller heruntergeladen wurden
angezeigte Inhalte	Konfigurationsdaten	Überprüfungsergebnisse und Konfigurationsdaten
Druck	**x**	**x**
speichern	**-**	**x**
Anzeige Zeitpunkt	Bei Auswahl der Druckvorschau im Datei-Menü	Nach Herunterladen des Projektes auf den Controller und Verifizieren

6.6 Passwortschutz

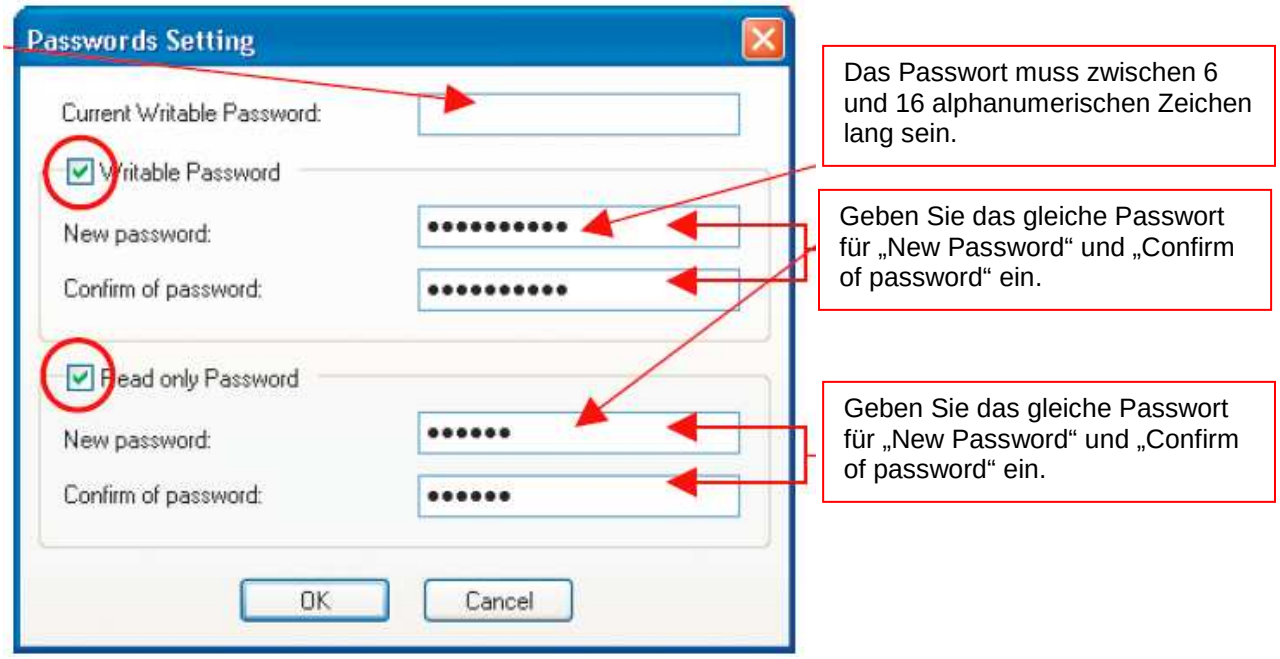
Es können zwei Arten von Passwörtern verwendet werden.

Passworttyp		Beschreibung	Verwendung	Passwortabfrage
Parameter-passwort	Editierbar nur lesen	Kennwort zum Einschränken des Bearbeitens der in der Projektdatei enthalten Konfigurationsdaten	Beim Download der Konfigurationsdaten auf den Controller und deren Überprüfung	• Beim Öffnen einer Projektdatei • Beim Hochladen • Bei Passwortänderung
Gerätepasswort		Kennwort zum Einschränken des Zugriff auf den Controller	Wenn das Gerätekennwort geändert wird. Siehe 8-5 „Setting a Device Password“ in Z922	• Beim Herunterladen • Bei ändern der Modi • Bei Sperren der Konfiguration • Nach Reset • Bei Passwortänderung

Für die Sicherung Ihrer Projektdaten, empfehlen wir, dass Sie ein Gerätekennwort und ein Projekt-Datei-Kennwort festlegen.
Es gibt keine Möglichkeit, ein Parameter-Passwort wiederherzustellen, wenn es verloren gegangen ist. Speichern Sie Ihre Projektdaten separat ab.
• Der Password-Parameter wird aktiviert, wenn das Projekt in den Controller heruntergeladen ist. Nach dem Festlegen des Kennwortes laden Sie das Projekt in den Controller.
• Wenn das Gerätekennwort verloren geht, lesen Sie in Z922 Kapitel 8-5 die erforderlichen Maßnahmen nach.

■ Vorgehensweise

Das folgende Dialogfeld dient zum Ändern der Passwort-Parameter


Passwords Setting
Current Writable Password:
Writable Password
New password:
Confirm of password:
Read only Password
New password:
Confirm of password:
OK
Cancel
Das Passwort muss zwischen 6 und 16 alphanumerischen Zeichen lang sein.
Geben Sie das gleiche Passwort für „New Password“ und „Confirm of password“ ein.
Geben Sie das gleiche Passwort für „New Password“ und „Confirm of password“ ein.

Verbinden Sie den G9SP-Serie Controller online und legen Sie dann das Gerätekennwort fest

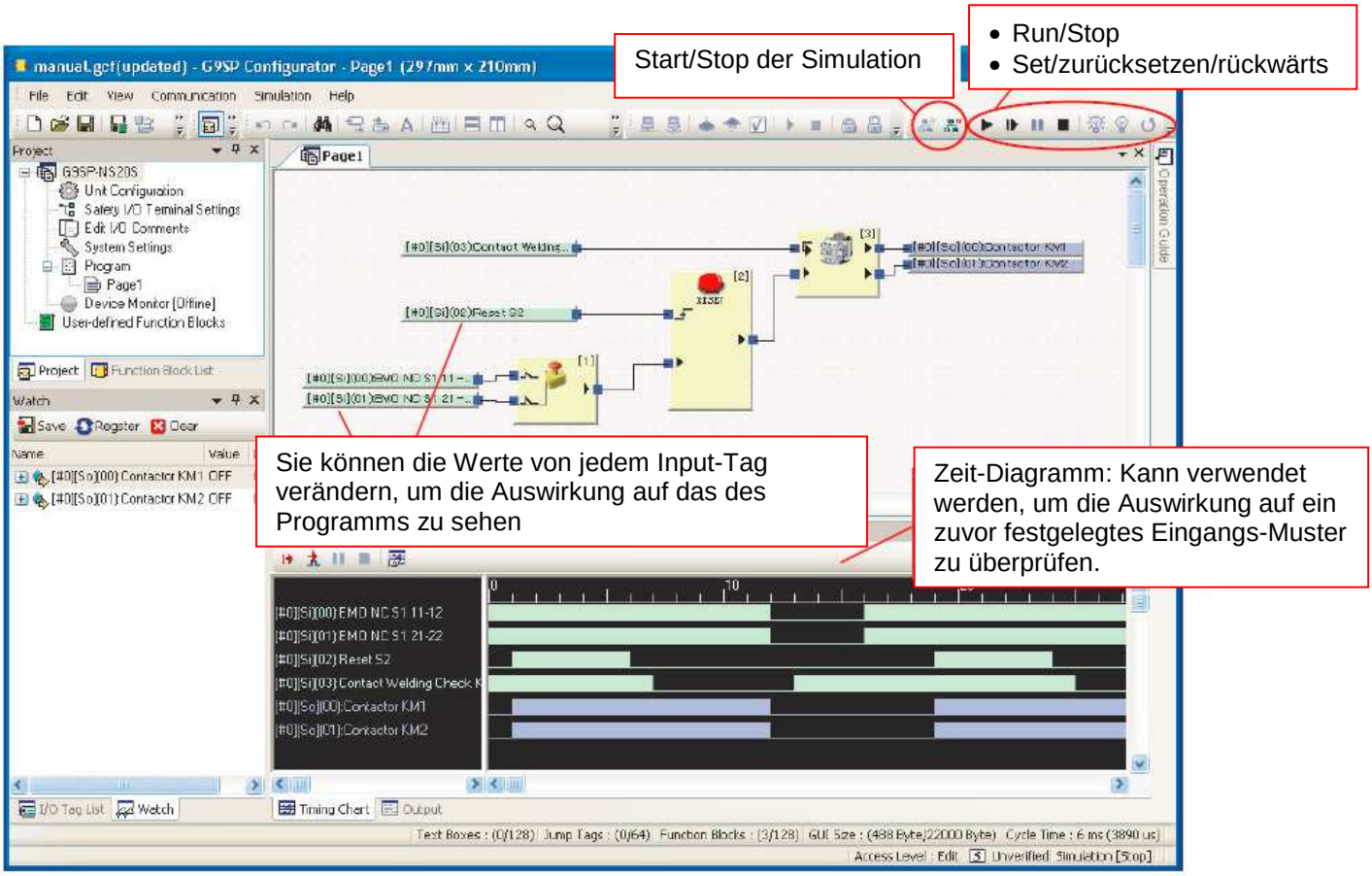
▪Überprüfungsvorgang

Der G9SP-Konfigurator fordert Sie zur Eingabe der Password-Parameter auf, wenn eine Projekt-Datei geöffnet wird oder Konfigurationsdaten hochgeladen werden. Geben Sie das Passwort für die Bearbeitung und das Kennwort für Lesen ein. Die Projektdatei wird geöffnet, mit dem Recht zur Bearbeitung, wenn die Kennwörter übereinstimmen. Wenn die Kennwörter nicht übereinstimmen, und die Schaltfläche Abbrechen (Cancel) geklickt wird, öffnet die Projektdatei ohne Schreibrechte.

6.7 Simulation und Funktionsprüfung

Offline Simulation

Sie können die Simulation auf einem Computer ausführen, ohne dass ein Controller angeschlossen ist.


Start/Stop der Simulation
• Run/Stop
• Set/zurücksetzen/rückwärts
Sie können die Werte von jedem Input-Tag verändern, um die Auswirkung auf das des Programms zu sehen
Zeit-Diagramm: Kann verwendet werden, um die Auswirkung auf ein zuvor festgelegtes Eingangs-Muster zu überprüfen.

Beachten Sie, dass die Simulation nicht während der Online-Überwachung verwendet werden kann. Trennen Sie die online-Verbindung vor dem Start der Simulation.

Grundlegendes Verfahren

Dieser Abschnitt beschreibt das grundlegende Verfahren der Simulation.

Starten
1. Überprüfen Sie, dass der G9SP-Konfigurator offline ist.
2. Klicken Sie auf das Symbol "Start Simulation". Der Hintergrund des Programmfensters wird rosa.

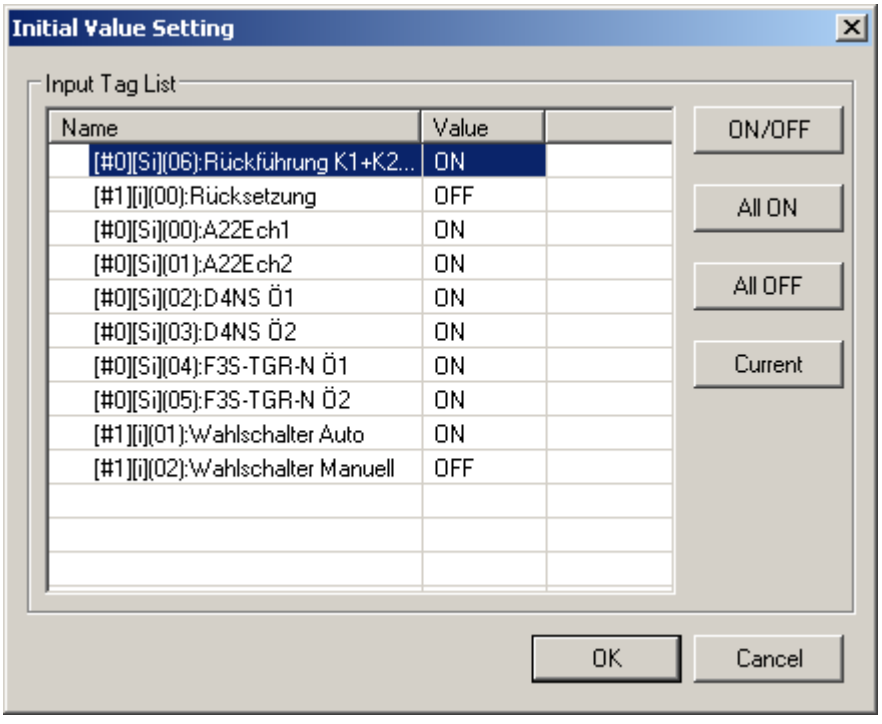
Ausführen
1. Klicken Sie auf das Programmsymbol für Ausführen des Programms .
2. Führen Sie eine Funktionsprüfung durch, indem Sie den gewünschte I/O-Tag anwählen und dann auf die Symbole Set , Reset und rückwärts klicken.

Hinweise für effektive Funktionsprüfung mit Hilfe der Simulation

Hiezu steht Ihnen der Menüpunkt *Simulation* zur Verfügung.

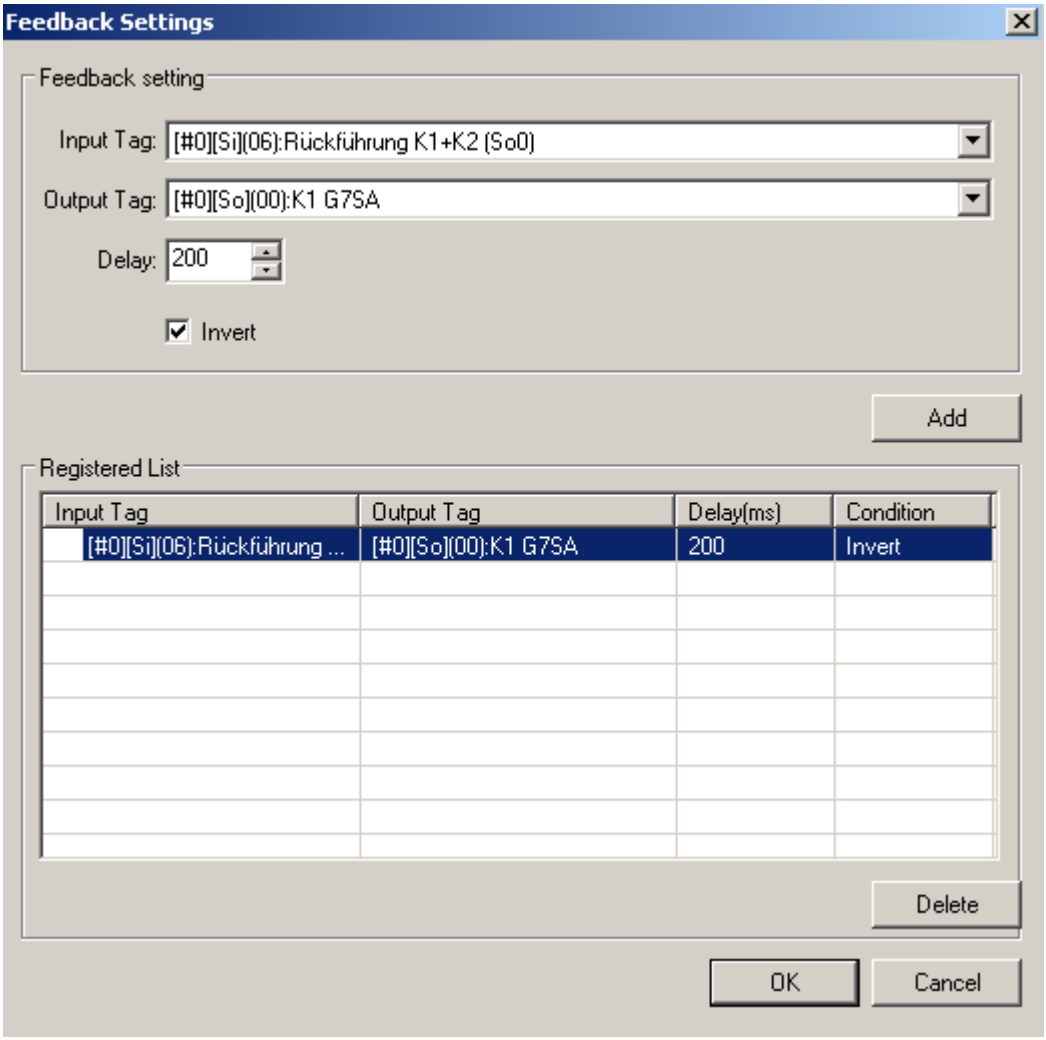
Anfangswerte festlegen (Initial Values)

Legen Sie die Anfangswerte für Eingangs-Tags fest, mit denen beim Ausführen der Simulation gestartet wird. Dies ist nützlich, um den aktuelle Systemstatus reproduzieren zu können oder Testfälle mit ähnlichen Eingangs-Status zu bewerten.



Feedback-Einstellungen (Feedback-Settings)

Sie können einen Input-Status festlegen, der sich in Verbindung mit dem Ausgabestatus ändert, z. B. für Rückführungen von Sicherheitsrelais oder Schützen.



Simulation mit einem Zeit-Diagramm

Sie können die Simulation für Änderungen im Ausgabestatus mit einem Eingabemuster in einem Zeit-Diagramm ausführen.

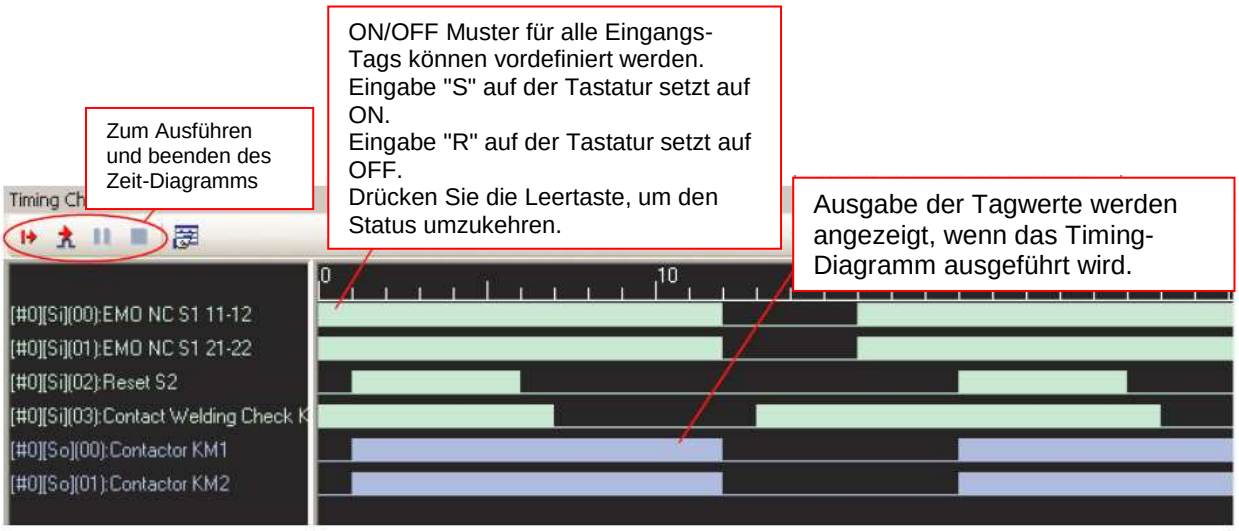
Anmeldung zum Zeit-Diagramm

In dem Programmfenster wählen Sie das registrierte I/O-Tag aus, dann wählen Sie mit der rechten Maustaste Registrieren zum Zeit-Diagramm (Register to Timing-Chart Window).

Ablauf des Zeit-Diagramms

1. Ein- und Ausgangs-Muster festlegen für die Eingangs-Tags, welche sich im Zeit-Diagramm befinden.
2. Klicken Sie auf das Timing Diagramm Symbol ausführen:

Um nur einen Impuls (d.h. Schritt) auszuführen, klicken Sie auf:

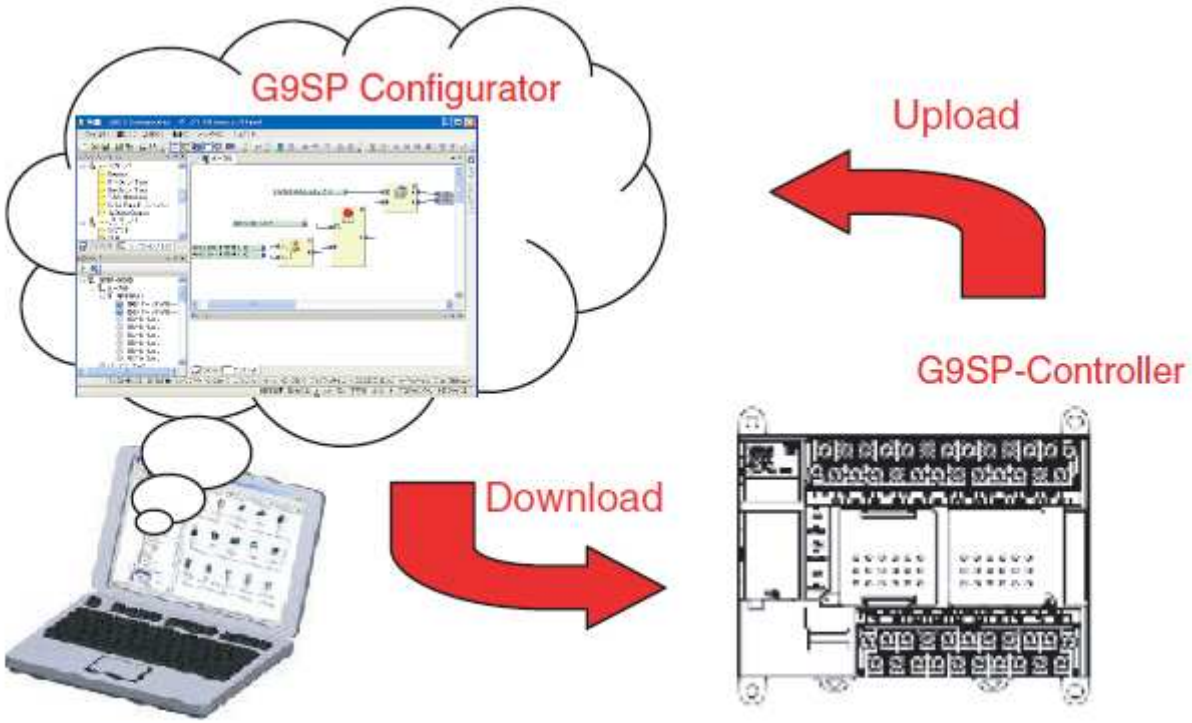

Zum Ausführen und beenden des Zeit-Diagramms
ON/OFF Muster für alle Eingangs-Tags können vordefiniert werden.
Eingabe "S" auf der Tastatur setzt auf ON.
Eingabe "R" auf der Tastatur setzt auf OFF.
Drücken Sie die Leertaste, um den Status umzukehren.
Ausgabe der Tagwerte werden angezeigt, wenn das Timing-Diagramm ausgeführt wird.
Timing Ch
0
10
[#0][Si](00):EMO NC S1 11-12
[#0][Si](01):EMO NC S1 21-22
[#0][Si](02):Reset S2
[#0][Si](03):Contact Welding Check K
[#0][So](00):Contactor KM1
[#0][So](01):Contactor KM2

Hinweis

(1) Das gleichzeitige Ausführen der Simulation mithilfe des Programm-Fensters und Simulation mit dem Zeit.-Diagramm ist nicht möglich.
(2) Die Zeit für einen Puls kann mit Hilfe der Zeit-Diagramm Optionen festgelegt werden.

7. Übertragung der Konfiguration

Vorgehensweise für die Übertragung einer Konfiguration auf den G9SP



1. Online-Verbindung herstellen

---> Erst wenn eine Online-Verbindung zwischen dem G9SP Configurator und dem G9SP besteht, kann eine Kommunikation erfolgen.

Folgendes Icon klicken ( )

Wenn folgendes ( ) Icon angezeigt wird, war die Verbindung erfolgreich

2. Konfiguration auf den G9SP Controller laden

---> Nachdem die Online-Verbindung besteht, gibt es 2 unterschiedliche Methoden, um die Konfiguration auf den G9SP zu übertragen.

- Klicken des Download Icon ( )

- Eingabe des Device-Passwortes falls vorhanden. Wenn kein Device-Passwort gesetzt ist, dann Feld leer lassen.
- Wenn die Bildschirmanzeige einen erfolgreichen Download meldet, ist der Download abgeschlossen.

3. Die Daten verifizieren

---> Nach einem erfolgreichem Download ist eine Verifizierung der übertragenen Daten notwendig, um zu überprüfen, ob die Daten korrekt übertragen wurden. Wenn die Verifizierung erfolgreich war, wird ein Report der übertragenen Daten generiert und ausgegeben.

Eine verifizierte Konfiguration wird folgendermaßen in der Statusleiste angezeigt.

- Klicken des ***Verfiy*** Icon ( )

- Ein Verifizierungsreport wird, nach dem kein Fehler festgestellt wurde, generiert.
- Nach der Überprüfung des Reports auf ***Save*** klicken
- Abfrage, ob der G9SP verifiziert werden soll, nach dem ***Yes*** gedrückt wurde, ändert das Icon wie oben beschrieben zu ***Verified***.

4. Daten vom G9SP in den Configurator übertragen

- Nach der Online-Verbindung den ***Upload*** Icon ( ) klicken

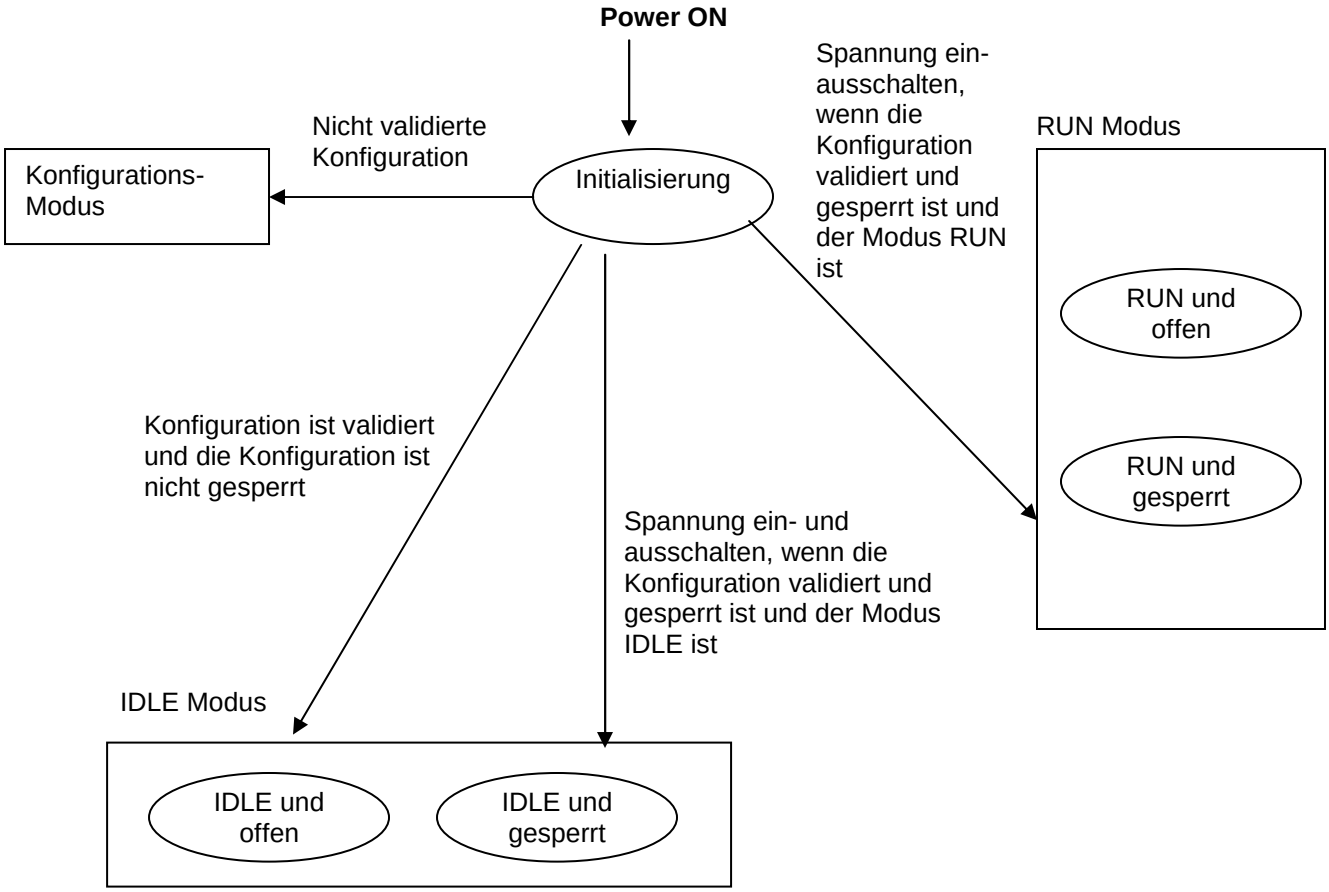
- Wurde ein Parameter Passwort für die Konfiguration gesetzt, öffnet sich ein Dialogfenster, um das Passwort abzufragen. Wenn kein Passwort vorhanden ist, fällt dieser Schritt weg.

- Nach erfolgreichem Upload werden die Konfigurationsdaten im Configurator angezeigt. Wenn das angegeben Passwort nicht korrekt ist, werden die Daten zwar heraufgeladen aber die Operationen sind eingeschränkt.

8. Starten des Systems

Wechsel des Modus nach dem Einschalten.

Das folgende Schaubild zeigt die möglichen Modus-Wechsel nach erfolgter Initialisierung beim Starten des Systems (Power ON):


Power ON
Initialisierung
Nicht validierte Konfiguration
Konfigurations-Modus
Spannung ein-ausschalten, wenn die Konfiguration validiert und gesperrt ist und der Modus RUN ist
RUN Modus
RUN und offen
RUN und gesperrt
Konfiguration ist validiert und die Konfiguration ist nicht gesperrt
Spannung ein- und ausschalten, wenn die Konfiguration validiert und gesperrt ist und der Modus IDLE ist
IDLE Modus
IDLE und offen
IDLE und gesperrt

1. Ändern des Modus

Nachdem die Konfigurationsdaten in den G9SP übertragen wurden, kann das Programm über den Configurator gestartet werden.

- Im verbunden Status das Icon RUN ( ) drücken.

Um zum IDLE Modus zurückzukehren, muss das Icon IDLE ( ) geklickt werden

- Gerätepasswort einfügen wenn gewünscht
- Wenn der Modus geändert wurde, erscheint eine Nachricht dass die Modus-Umschaltung erfolgreich war. Jetzt leuchtet die MS LED auf dem G9SP grün.

2. Konfiguration abschließen

Die Konfigurationsdaten welche auf dem G9SP gespeichert wurden, können gesichert werden, nachdem die Daten heruntergeladen, verifiziert und getestet wurden. Konfigurationen welche abgeschlossen wurden, können nicht mehr geändert werden, erst nach erneutem Öffnen.

Folgendes erscheint wenn eine Konfiguration abgeschlossen wurde.

1) Die LOCK LED auf dem G9SP leuchtet gelb. Bei einer nicht abgeschlossenen Konfiguration blinkt die LED gelb.
2) Im G9SP-Configurator erscheint folgende Anzeige:

- Im verbundenen Zustand auf das Lock Icon ( ) klicken

- Eingabe des Gerätepassworts falls erwünscht ansonsten frei lassen

- Die LOCK LED auf dem G9SP leuchtet gelb. Bei einer nicht abgeschlossenen Konfiguration blinkt die LED gelb.

3. Öffnen der Konfiguration

- Im verbundenen Zustand auf das Unlock Icon ( ) klicken

- Eingabe des Gerätepassworts, falls erwünscht, ansonsten leer lassen
- Die LOCK LED auf dem G9SP blinkt gelb.

4. Starten des System mit automatischem Anlauf

Um den Bediener zu schützen, startet das G9SP im IDLE Modus, falls die sicherheitstechnischen Tests noch nicht durchgeführt wurden.
Nachdem die sicherheitstechnischen Tests abgeschlossen sind, kann der G9SP in den RUN Modus durch folgende Maßnahmen gesetzt werden
.
- Die Konfiguration ist geschlossen
- Während des Modus RUN die Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

9. Verwendung des Speicher-Moduls CP1W-ME05M

Bei Einsatz eines Speicher-Moduls können Konfigurationsdaten gesichert und wiederhergestellt werden.

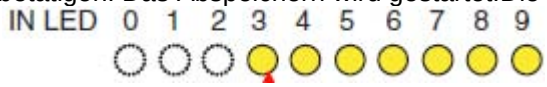
1. Abspeichern der Daten auf dem Speicher-Modul

Voraussetzungen:

- Der Controller ist Passwort geschützt (locked). Die LOCK LED auf dem G9SP leuchtet gelb.
- Die Konfigurationsdaten wurden vorab verifiziert.
- Sichern Sie Ihre Projekt-Daten zusätzlich auf dem PC.
- Die Daten auf dem Speichermodul werden überschrieben.

Ablauf:

1. Betriebsspannung ausschalten und Speicher-Modul stecken
2. DIP-Schalter PIN 4 auf „ON“ schalten
3. Betriebsspannung einschalten. Die gelbe LED „MC“ blinkt mit 0,5 s Intervall

4. Den Taster länger als 1 s betätigen. Das Abspeichern wird gestartet.Die Eingangs-LEDs blinken gelb von rechts nach links auf. 

und die MC LED blinkt schneller.
5. Nach erfolgter Abspeicherung leuchtet die LED „MC“ mit Dauerlicht. Die 4-stellige Konfigurations-ID wird sequentiell mit den Eingangs-LEDs angezeigt.
6. Um in den normalen Betriebszustand zu kommen, schalten Sie den DIP-Schalter 4 wieder auf „OFF“, entfernen das Speichermodul und schalten die Betriebsspannung wieder ein.

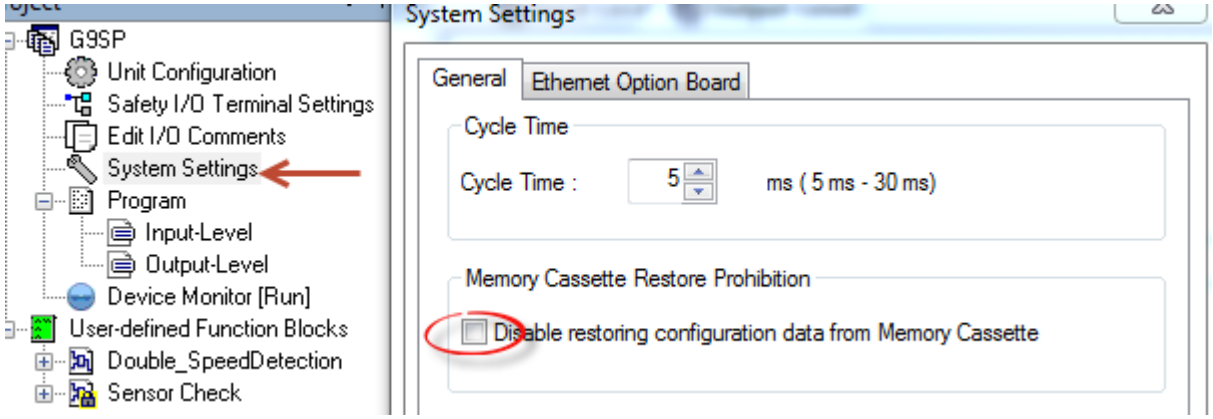
Ein Formatieren des Speichermoduls ist nicht nötig.
Der Inhalt des Speichermoduls wird durch die 4-stellige Konfigurations-ID angezeigt. Notieren Sie sich diese ID, Damit kann verhindert werden, dass beim Wiederherstellen eine falsche Konfiguration verwendet wird. Diese ID kann auch im Konfigurator ausgelesen werden.

Tritt ein Fehler während des Abspeicherns auf, leuchtet die LED „ERR/ALM“ rot auf. An den LED der Eingangsklemmen kann der Fehler genauer bestimmt werden. Bitte schauen Sie für Details in Kapitel 13-2 im Dokument Z922 nach.

2. Wiederherstellen der Daten

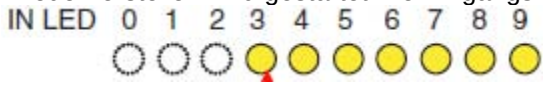
Voraussetzungen:

- Die Daten sind auf dem Speichermodul korrekt abgelegt.
- Es erfolgt ein Vergleich des Device-Passwortes von Controller und Speicher-Modul. Falls ein Device-Passwort in den Konfigurationsdaten vergeben wurde ist sicherzustellen, dass dieses Passwort auch der zu bespielende Controller enthält. Der Controller muss dann über den Konfigurator mit dem entsprechenden Device-Passwort versehen werden.
- **AUSNAHME:** Im Auslieferungszustand ist im G9SP-Controller kein Device-Passwort vergeben. In diesem Fall wird beim Wiederherstellen das Device-Passwort des Speichermoduls übernommen.
- Das Wiederherstellen der Daten mit dem Speicher-Modul ist nicht unterbunden.



Ablauf:

1. Betriebsspannung ausschalten und Speicher-Modul stecken
2. DIP-Schalter PIN 4 auf „OFF“ schalten
3. Betriebsspannung einschalten. Die gelbe LED „MC“ blinkt mit 0,5 s Intervall

Wenn die Daten auf dem Speicher-Modul ungleich der Daten im Controller der G9SP sind, wird die Konfigurations-ID durch sequentielles Blinken der Eingangs-LED angezeigt.
4. Prüfen Sie die angezeigte Konfigurations-ID auf Richtigkeit. Den Taster länger als 1 s betätigen. Das Wiederherstellen wird gestartet.Die Eingangs-LEDs blinken gelb von rechts nach links auf.


und die MC LED blinkt schneller.
5. Nachdem die Wiederherstellung abgeschlossen ist, wird der G9SP-Controller neu gestartet und arbeitet im RUN-Modus mit der gesperrten Konfiguration.

Tritt ein Fehler während der Wiederherstellung auf, leuchtet die LED „ERR/ALM“ rot auf. An den LED der Eingangsklemmen kann der Fehler genauer bestimmt werden. Bitte schauen Sie für Details in Kapitel 13-2 im Dokument Z922 nach.

Zur Beachtung:

- Ist ein Speichermodul gesteckt, startet der Controller immer im Speicher Wartestatus.
- Bei gestecktem Speichermodul ist ein Herunterladen der Konfigurationsdaten vom Computer nicht möglich.
- Das Prüfen der Konfigurations-ID verhindert, das falsche Konfigurationsdaten auf den Controller geladen werden.

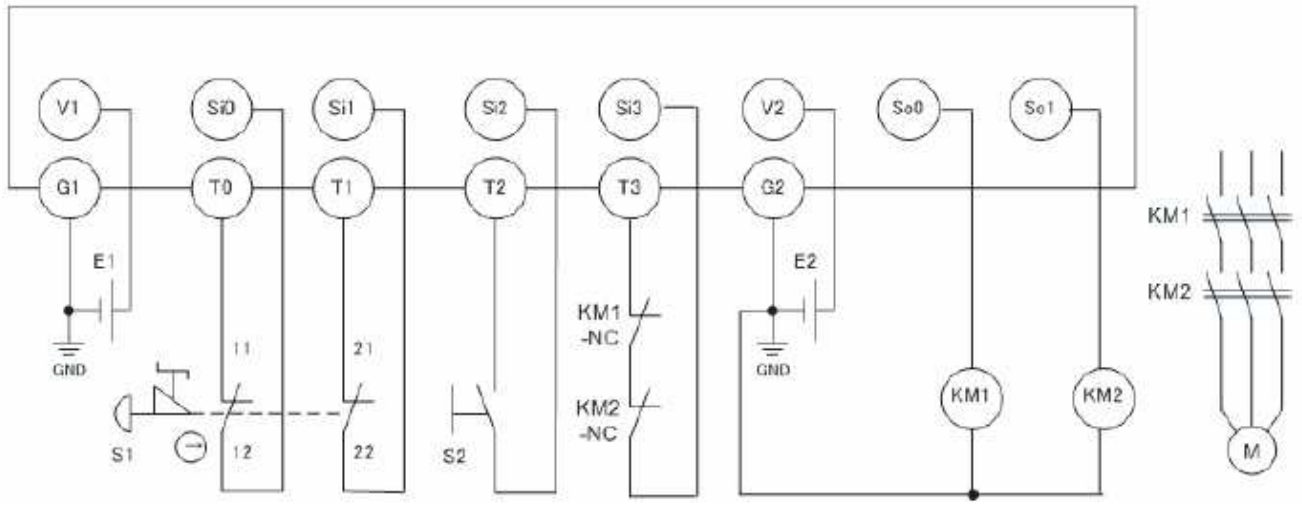
Anhang A – Programmbeispiele

Not-Halt-Schaltung

Zweikanalige Not-Haltschaltung zur Stillsetzung eines Antriebsmotors über Schütze

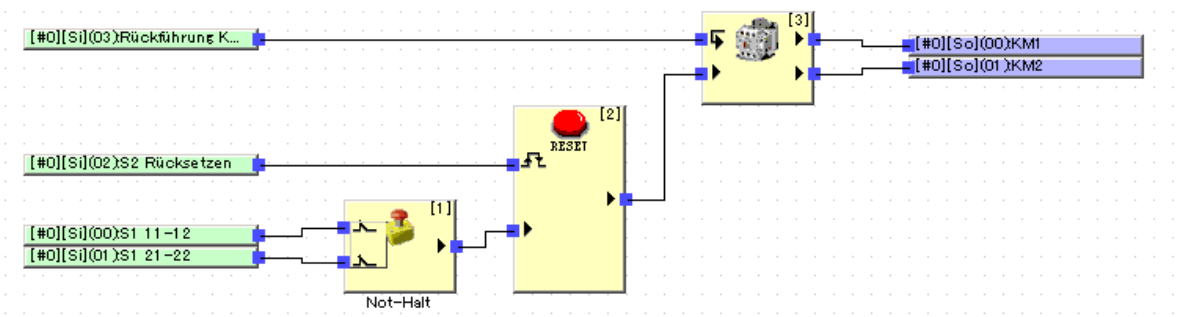
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Not-Halt-Schalter S1 Sicherheits-Controller G9SP	0	manuell

Schaltung



E1 und E2:	Schaltnetzteil 24 VDC	(z.B. OMRON S8VS)
S1:	Not-Halt-Schalter	(z.B. OMRON A22E)
S2:	Rücksetztaster	(z.B. OMRON A22)
KM1 und KM2:	Schütze	(z.B. OMRON J7KN)
M:	Motor	

Programm

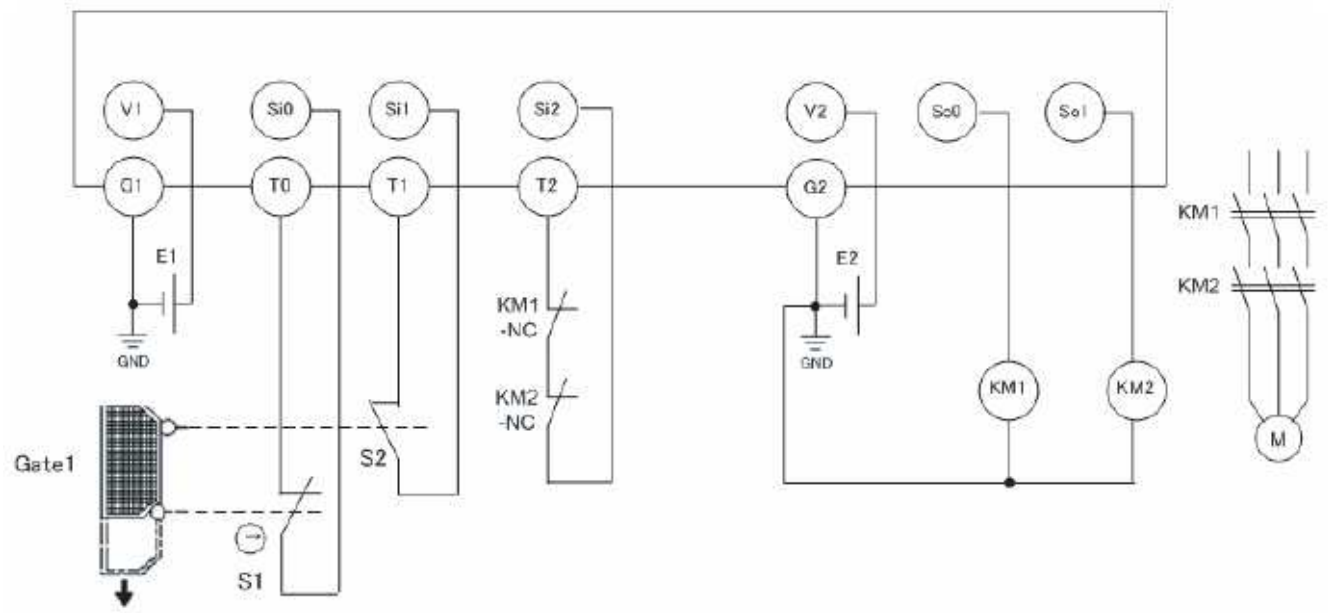


Schutztürschaltung 1

Zweikanalige Schutztürschaltung über 2 Schalter zur Stillsetzung eines Antriebsmotors über Schütze

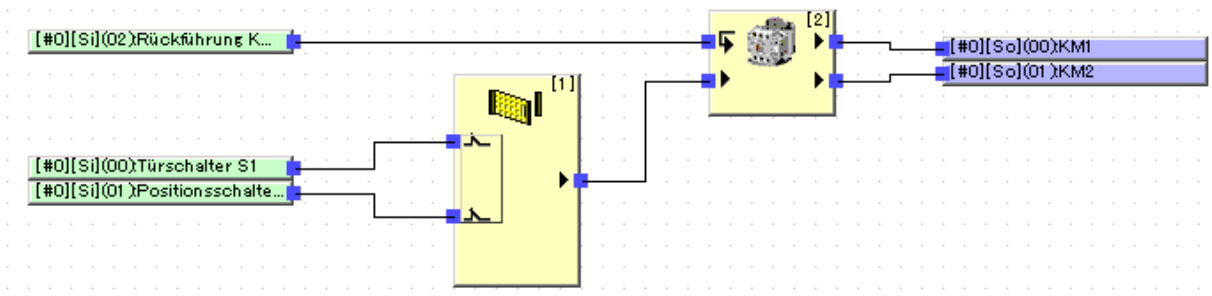
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Sicherheits-Türschalter S1 Sicherheits-Controller G9SP	0	automatisch

Schaltung



E1 und E2: Schaltnetzteil 24 VDC (z.B. OMRON S8VS)
S1: Sicherheits-Türschalter (z.B. OMRON D4NS)
S2: Positionsschalter (z.B. OMRON D4N)
KM1 und KM2: Schütze (z.B. OMRON J7KN)
M: Motor

Programm

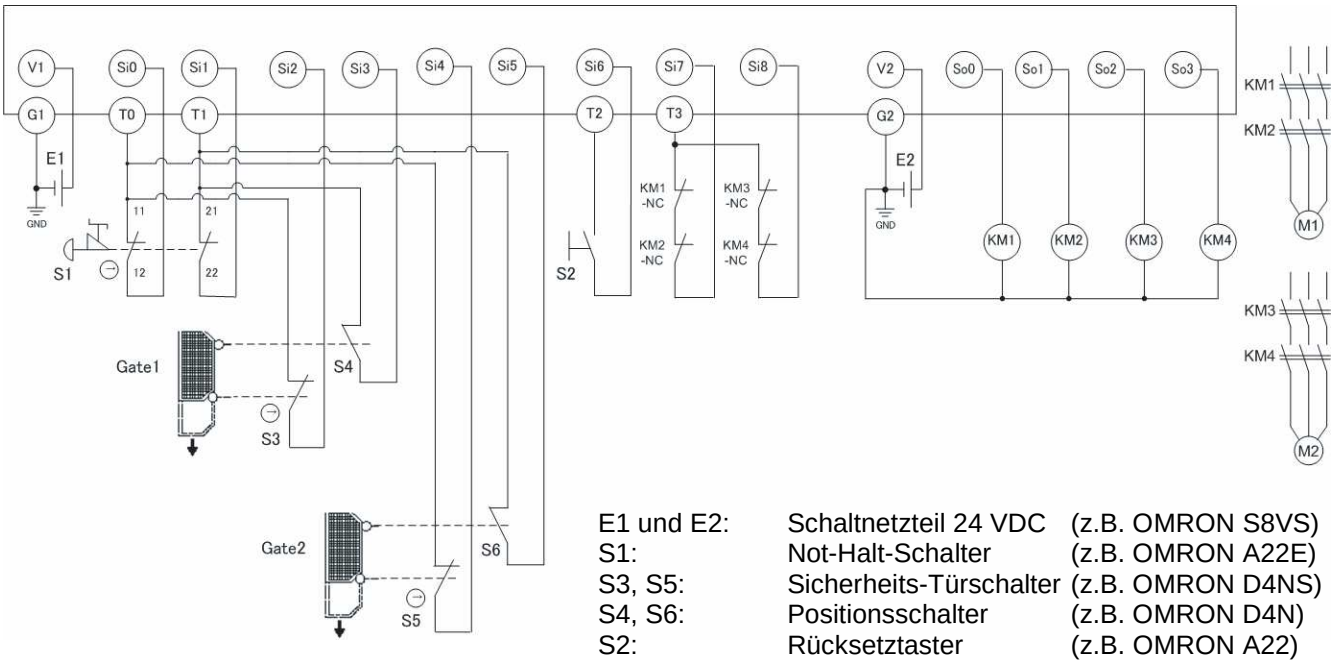


Schutztürschaltung 2

Zweikanalige Schutztürschaltung über 4 Schalter zur Stillsetzung zweier Antriebsmotoren über Schütze
M1 wird stillgesetzt, wenn S3/S4 geöffnet wird, M2 wird stillgesetzt, wenn S5/S6 geöffnet wird.
Beide Motoren werden bei Not-Halt stillgesetzt.

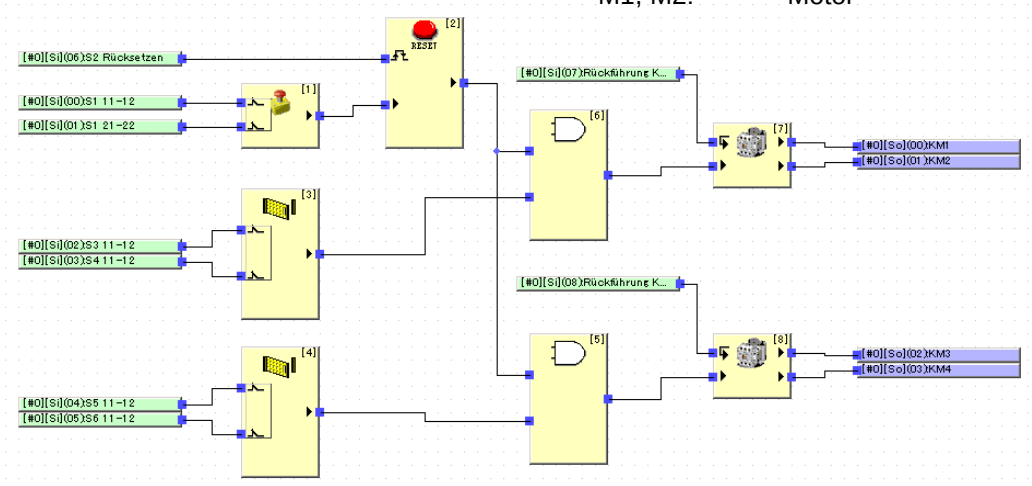
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Sicherheits-Türschalter, S3, S5 Sicherheits-Controller G9SP	0	automatisch
	Not-Halt-Schalter S1		manuell

Schaltung



E1 und E2:	Schaltnetzteil 24 VDC	(z.B. OMRON S8VS)
S1:	Not-Halt-Schalter	(z.B. OMRON A22E)
S3, S5:	Sicherheits-Türschalter	(z.B. OMRON D4NS)
S4, S6:	Positionsschalter	(z.B. OMRON D4N)
S2:	Rücksetztaster	(z.B. OMRON A22)
KM1 bis KM4:	Schütze	(z.B. OMRON J7KN)
M1, M2:	Motor	

Programm

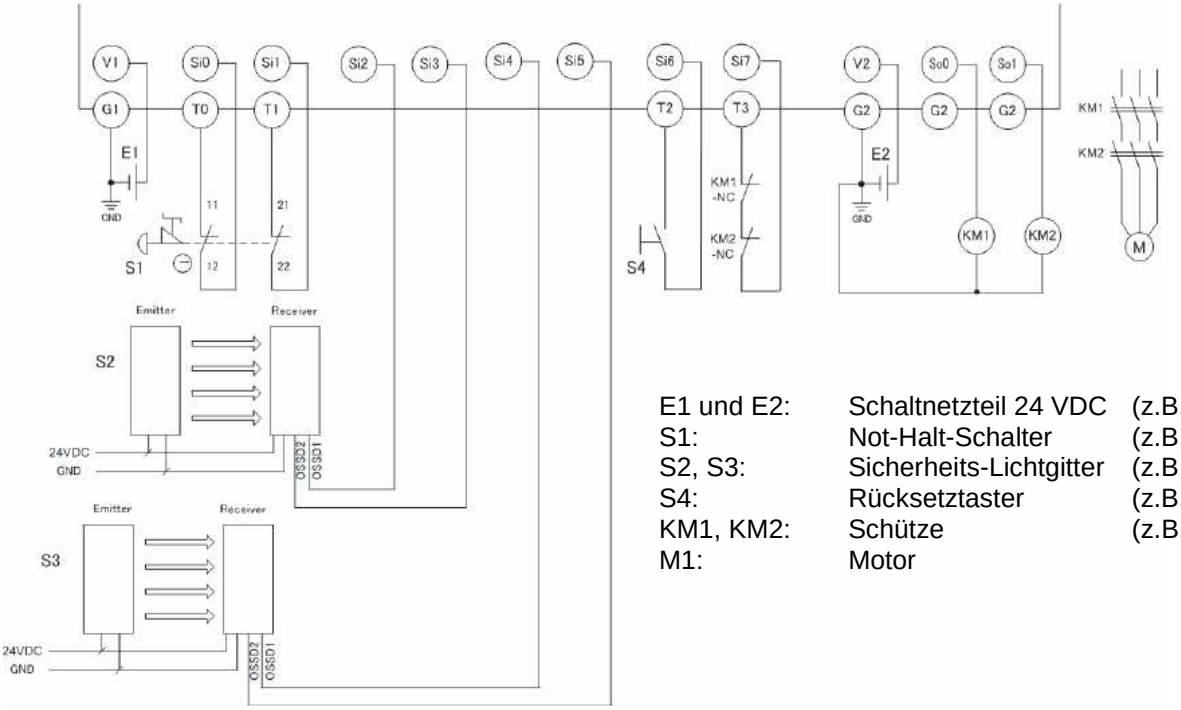


Lichtgitterschaltung 1

Lichtgitterschaltung zur Stillsetzung eines Antriebsmotors über Schütze bei Unterbrechung von Lichtgitter 1 UND Lichtgitter 2. bei Betätigen von Not-Halt wir der Antrieb ebenfalls stillgesetzt.

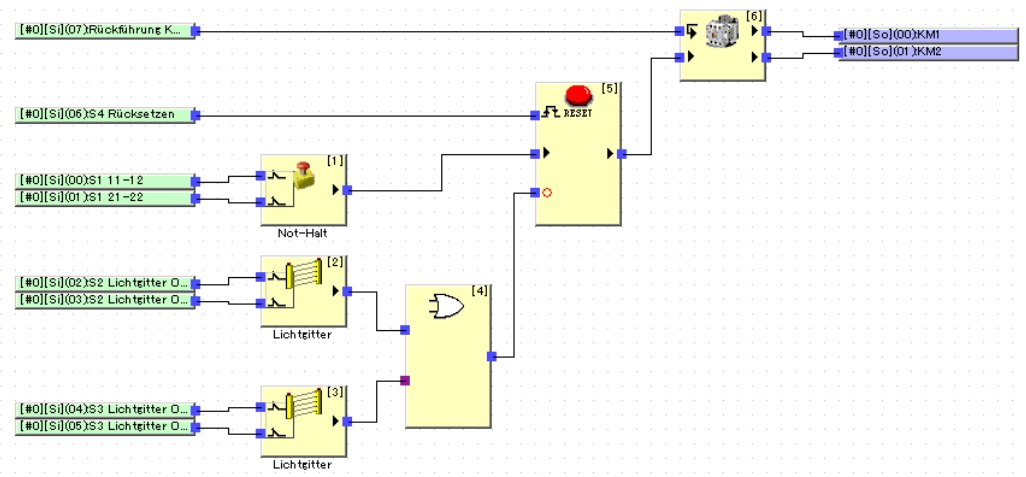
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Not-Halt-Schalter S1 Sicherheits-Lichtgitter S2, S3 Sicherheits-Controller G9SP	0	manuell

Schaltung



E1 und E2:	Schaltnetzteil 24 VDC	(z.B. OMRON S8VS)
S1:	Not-Halt-Schalter	(z.B. OMRON A22E)
S2, S3:	Sicherheits-Lichtgitter	(z.B. OMRON F3S)
S4:	Rücksetztaster	(z.B. OMRON A22)
KM1, KM2:	Schütze	(z.B. OMRON J7KN)
M1:	Motor	

Programm

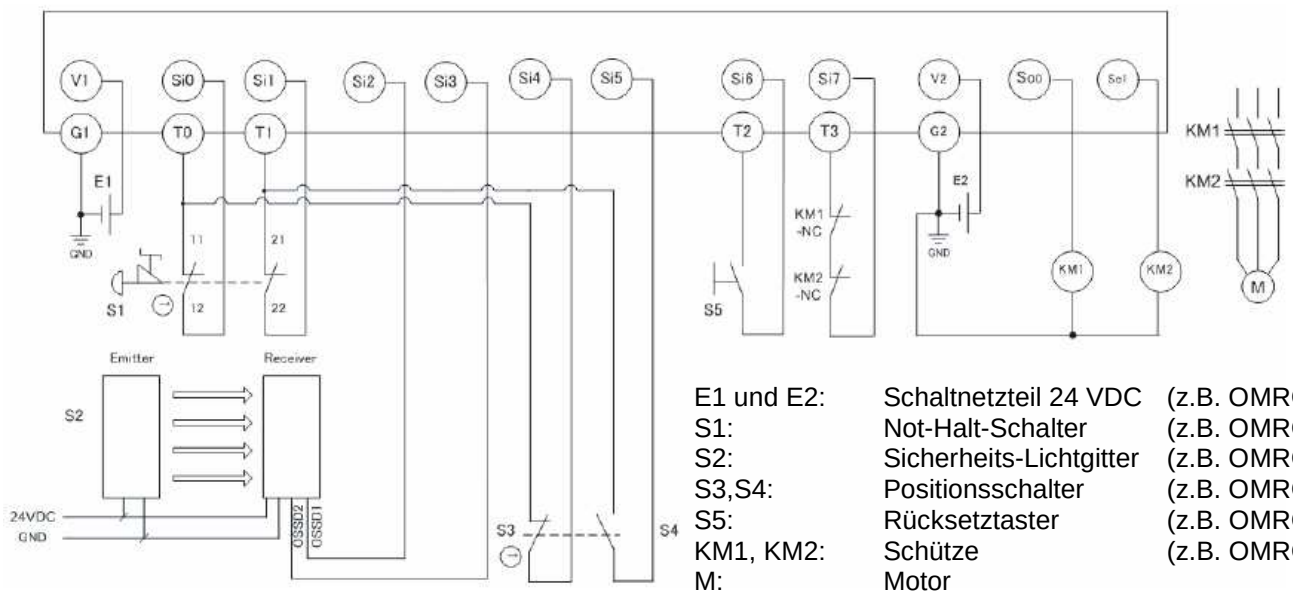


Lichtgitterschaltung 2

Lichtgitterschaltung zur Stillsetzung eines Antriebsmotors über Schütze bei Unterbrechung von Lichtgitter UND Schutztürschalter

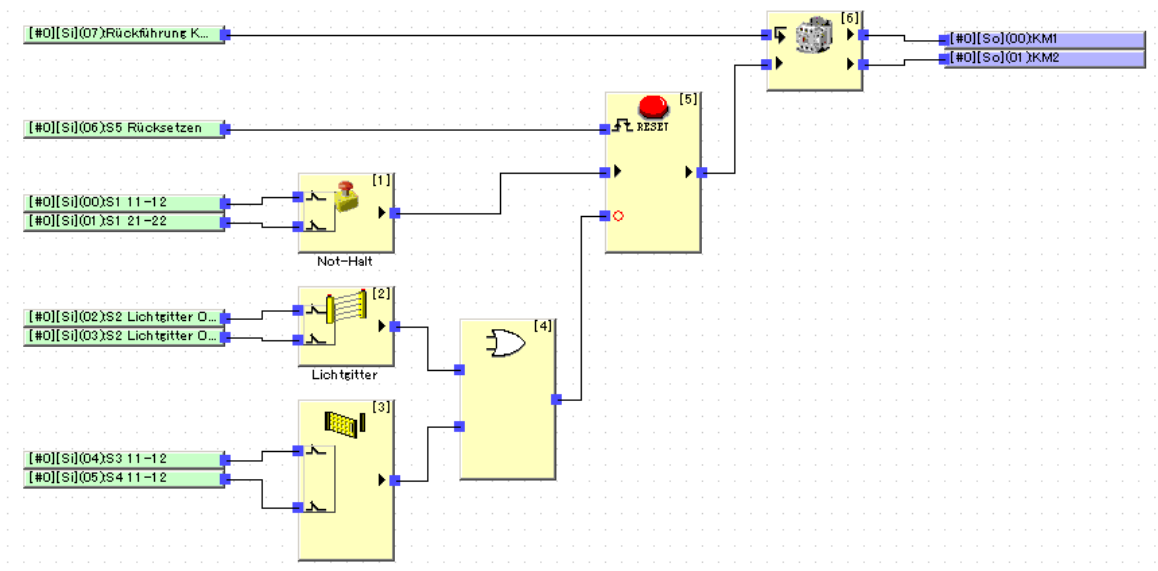
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Not-Halt-Schalter S1 Sicherheits-Lichtgitter S2 Positionsschalter S3 Sicherheits-Controller G9SP	0	manuell

Schaltung



E1 und E2:	Schaltnetzteil 24 VDC	(z.B. OMRON S8VS)
S1:	Not-Halt-Schalter	(z.B. OMRON A22E)
S2:	Sicherheits-Lichtgitter	(z.B. OMRON F3S)
S3,S4:	Positionsschalter	(z.B. OMRON D4N)
S5:	Rücksetztaster	(z.B. OMRON A22)
KM1, KM2:	Schütze	(z.B. OMRON J7KN)
M:	Motor	

Programm

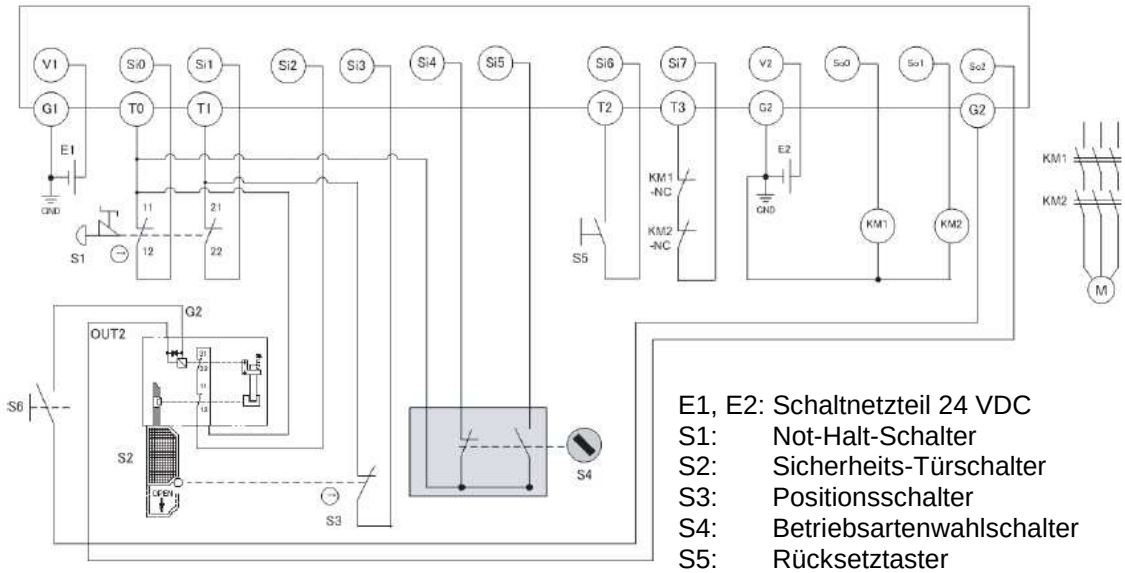


Schutztürschaltung mit Zuhaltung und Betriebsartenwahlschalter

Im Normalbetrieb kann die Schutztür nicht geöffnet werden, weil sie zugehalten wird.
Im Servicebetrieb kann durch Anwahl über den Betriebsartenwahlschalter die Schutztür nach 5 Sekunden geöffnet werden

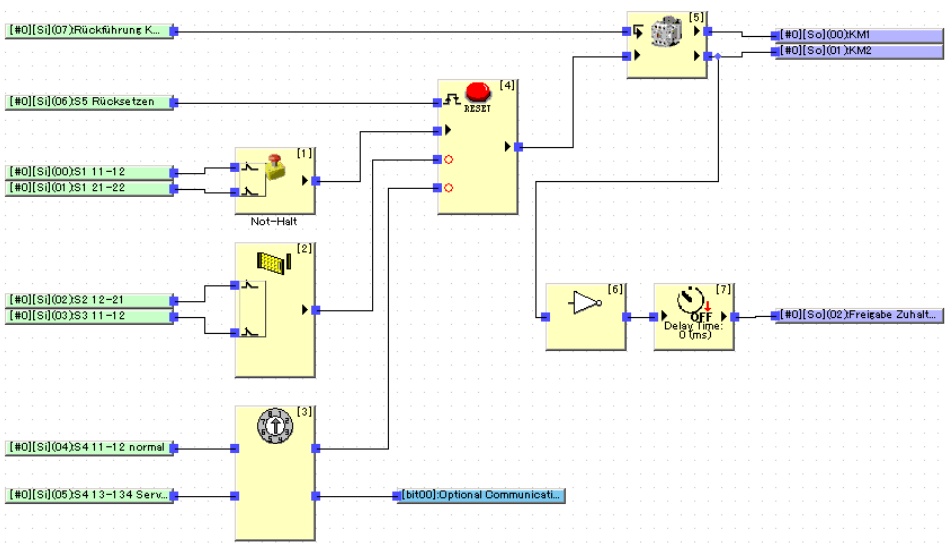
Kategorie / Performance Level nach EN ISO 13849-1	Sicherheitsbauteile	Stoppkategorie nach EN 60204	Rücksetzung
4 / e	Not-Halt-Schalter S1 Sicherheits-Türschalter mit elektromagnetischer Zuhaltung S2 Positionsschalter S3 Sicherheits-Controller G9SP	0	manuell

Schaltung



E1, E2: Schaltnetzteil 24 VDC (z.B. OMRON S8VS)
S1: Not-Halt-Schalter (z.B. OMRON A22E)
S2: Sicherheits-Türschalter (z.B. OMRON D4NL)
S3: Positionsschalter (z.B. OMRON D4N)
S4: Betriebsartenwahlschalter (z.B. OMRON A22K)
S5: Rücksetztaster (z.B. OMRON A22)
KM1/2: Schütz (z.B. OMRON J7KN)
M: Motor

Programm



Revisions-Historie

Revisions-Code	Datum	Geänderter Inhalt
01	März 2012	Original
02	März 2012	Abmessungen G9SP-N10S
03	April 2012	Warn- und Sicherheitshinweise eingefügt
04	Juli 2012	Kapitel 9 eingefügt
05	August 2012	Fehler behoben in versch. Kapiteln
06	August 2012	Anleitung USB Treiber Installation für WIN7

DEUTSCHLAND
Omron Electronics GmbH
Elisabeth-Selbert-Strasse 17
D-40764 Langenfeld
Tel: +49 (0) 2173 680 00
Fax:+49 (0) 2173 680 04 00
www.industrial.omron.de

ÖSTERREICH
Omron Electronics Ges.m.b.H.
Europaring F15/502
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel: +43 (0) 2236 377 800
Fax: +43 (0) 2236 377 800 160
www.industrial.omron.at

SCHWEIZ
Omron Electronics AG
Blegi 14
CH-6343 Rotkreuz
Tel: +41 (0) 41 748 13 13
Fax: +41 (0) 41 748 13 45
www.industrial.omron.ch

Berlin Tel: +49 (0) 30 435 57 70
Düsseldorf Tel: +49 (0) 2173 680 00
Hamburg Tel: +49 (0) 40 767 590
München Tel: +49 (0) 89 379 07 96
Stuttgart Tel: +49 (0) 7032 811 310

Romanel Tel: +41 (0) 21 643 75 75

Auch wenn wir stets um Perfektion bemüht sind, übernehmen Omron Europe BV und ihre angegliederten Tochtergesellschaften keinerlei Verantwortung für die Korrektheit oder Vollständigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung beliebige Änderungen vorzunehmen.